

Met *CD



*magazine voor
computer
techniek*

01/02

Hoe vermijd je het?

Ontsnap aan de spammers

Spam herkennen en voorkomen

Goed op elkaar afstellen

Scanner, monitor en printer

Wearables (update): computers in je kleren

Veilige netwerken via internet

Bouw je eigen Linuxserver

Tests

- 6 vector-tekenprogramma's
- 8 spam-blokkers
- 8 video-editoren
- 20 cd-branders

Een jaar op de markt

Happy birthday, XP

De keiharde praktijk van installeren en de-installeren

Op de *CD

Tema: Video-bewerking

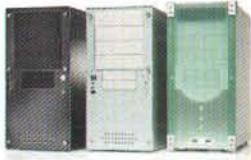
Volledige versies

- Mozilla 1.2.1
- MovieXone 4.0
- After Effects 5.5 demo
- MediaStudio Pro 6.5 demo
- VideoStudio 6 demo
- video deluxe 2.0 demo
- WinDVD Creator demo
- Battlefield 1942 demo

97 programma's op de *CD:
 ipegicc, Profiler Construction Set 1.09, tifficc, Acrobat Reader 5.1, Zoner Draw 3, JPEGDeux 1.6.1, FreeZip 1.4.9, MacGZIP 1.1.3, PowerArchiver 2001 6.11, Stuffit Expander 6.01, CloneCD 4.1.0.1, Mozilla 1.2.1, SpamPal 1.06, Content Saver 2002, AM-DeadLink 1.31, AM-DeadLink taalmodule NL, Internet Junkbuster Proxy 2.0.2, URLBase 4.0.0.300, BBEdit Lite 6.1.2, CREdit 1.013, Battlefield 1942 Multiplayer Demo v1.0, Battlefield 1942 Multiplayer Demo Patch v1.1, Clickomania 4.3, Giana Worlds 0.83, Snow, ZoneAlarm 3.1.395, ADSL DynDNS NT Service 0.91, Cygwin 1.3.15-1, OpenSSH 3.5, OpenSSH on Windows 3.4-3, PuTTY 0.53b, TightVNC 1.2.6, WinSCP 2.0beta, Bogofilter 0.8, DeeEncs 2.3.22, Emailserver detector 1.50, MainVision 1.1, Taptoons Linetester 2002 1.8.0.55, DivX Video for Linux 5.0.1 Alpha, DivX Video for Mac OS 5.0 Alpha 3, DivX Video for Windows 5.0.2, TMPGEnc Plus 2.59, Multimedia Builder MP3 4.8, Shelldrake Developer 2.0.0.0, Etchelon Tracer 4.2, IfoEdit 0.932, MovieXone 4.0 build 6655, QiPo 1.6.0, ScenalyzerLive 1.4 build 20021115, Video Disk Recorder 1.0.4 broncode, FlasKMPEG 0.7.8.39 beta, Frontplate microfoonversterker 1, EncSpot Basic 2.0, DivX 2 Alpha Player, PocketTV - MPEG Movie Player for Pocket PC 0.9.4, PresentMovie 1.44, Winamp Lite 2.81, Windows Media Player 7.1, Windows Media Player 7.01 voor MacOS, XMMS (broncode) 1.2.7, XMMS (rpm) 1.2.7, Zinf 2.2.1, Zoom Player 2.90, After Effects 5.5 Tryout, CombiMovie 1.1, DV Converter, Easy Movie Colors 1.0, EditStudio 3, EVE 1.0, HipFlics 1.1 demo, iuVCE 4.1.0.255, MediaStudio Pro 6.5, Showshifter 1.75 Build 1938, Video Caster 1.6, video deluxe 2.0 demo, Video Stabilizer 2.6, VideoStudio 6 Trial, VirtualDub 1.4.12, VirtualDub 1.4.12 broncode, VirtualDub voor Pentium 4 1.4.12, WinDVD Creator, Jaws PDF Creator 3.0, Bitcheck 1.1, ctbios 1.5, ctm 1.7a, ctLady, clmc 1.0, cramtst 5.1, ctscreen 1.2, ctspd 0.9.2, cty2k 1.3, gwww 1.1, H2Bench 2.32, H2benchw, setk 3, Testbeeld, Paranoia 2002



3



VANAF € 199 ex BTW

CENTENNA CUBE



VANAF € 449 ex BTW

CHERRY KEYBOARD/MUIS



VANAF € 59 ex BTW

NEOVO S-SERIE



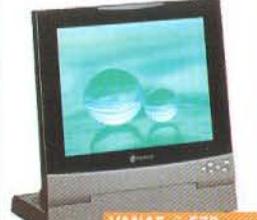
VANAF € 535 ex BTW

NEOVO F-SERIE



VANAF € 349 ex BTW

NEOVO M-SERIE



VANAF € 579 ex BTW

CENTENNA A-LINE



VANAF € 999 ex BTW

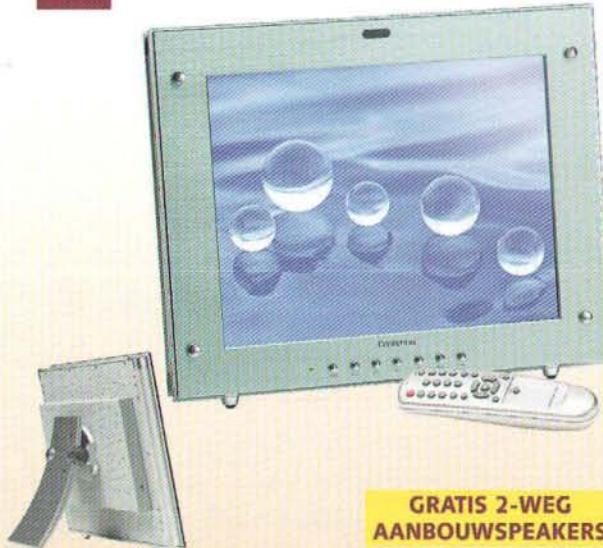
CENTENNA C-LINE



VANAF € 699 ex BTW

Business & Pleasure Products

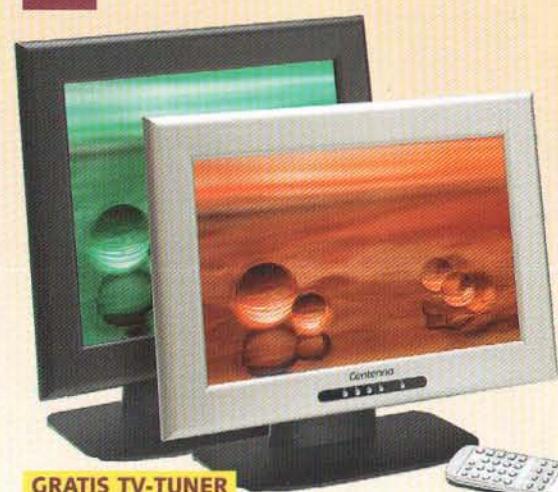
CENTENNA A-LINE

GRATIS 2-WEG
AANBOUWSPEAKERS

CENTENNA A DESIGN TFT PC & TV PANELS

De Centenna Aluminium-line panels bieden u een exclusief design & unieke functies in 15 en 18 inch formaat. Design en mogelijkheden: Aluminium behuizing, beschermende design glasplaat, stereo audio-in/out, Digital Zoom en Freeze Frame, aankoppelbare 2-weg speakerset, Afstandsbediening, VGA-in, (S)video-in en een TV tuner/SCART/Teletext pakket (A150T & A180T). **Modellen:** A-150, A-180, A-150T, A-180T. leverbaar vanaf € 999 ex. BTW in de kleur Cool Hairline aluminium met Centenna-greentinted glasplaat.

CENTENNA C-LINE



GRATIS TV-TUNER

CENTENNA C DESIGN TFT

PC PANELS MET CLICK-IN TV TUNER

Betaalbaar design in 15, 17 en 18 inch formaat, een beschermend glasfilter, ingebouwde speakers en een GRATIS inklik TV module maken de Centenna Click design panels razend populair voor een groot publiek. Met de C-170W kunt u zelfs breedbeeld TV kijken en handig gebruik maken van

een vergroot Windows of MAC bureaublad. **Modellen:** C-150, C-170, C-170W, C-180. Leverbaar vanaf € 69 ex. BTW in de kleuren Cool Aluminium en Black.

NIEUW!

MUURMONTAGE MOGELIJK

3 JAAR ON-SITE GARANTIE

NEOVO X-SERIE



NEOVO X-DESIGN TFT PC PANELS

Neovo fabriceert een complete range design TFT panels in de maten 15 t/m 19 inch met aantrekkelijke prijsstellingen. De X design serie in 15 en 17.4 inch formaat van Neovo is voorzien van een metalen behuizing, beschermende glasplaat en afneembare voet voor muurmontage. Door de digitale DVI input kunt u de X-serie digitaal aansluiten op uw PC voor optimale beeldweergave. De X-serie is tevens voorzien van een analoge VGA input, Svideo en Composite video-in. **Modellen:** X-215 en X-174. Leverbaar vanaf € 615 ex. BTW in de kleur antraciet met zwarte voorkant. Kijk voor het complete Neovo assortiment op www.centenna.nl.

CENTENNA A-LINE PLASMA



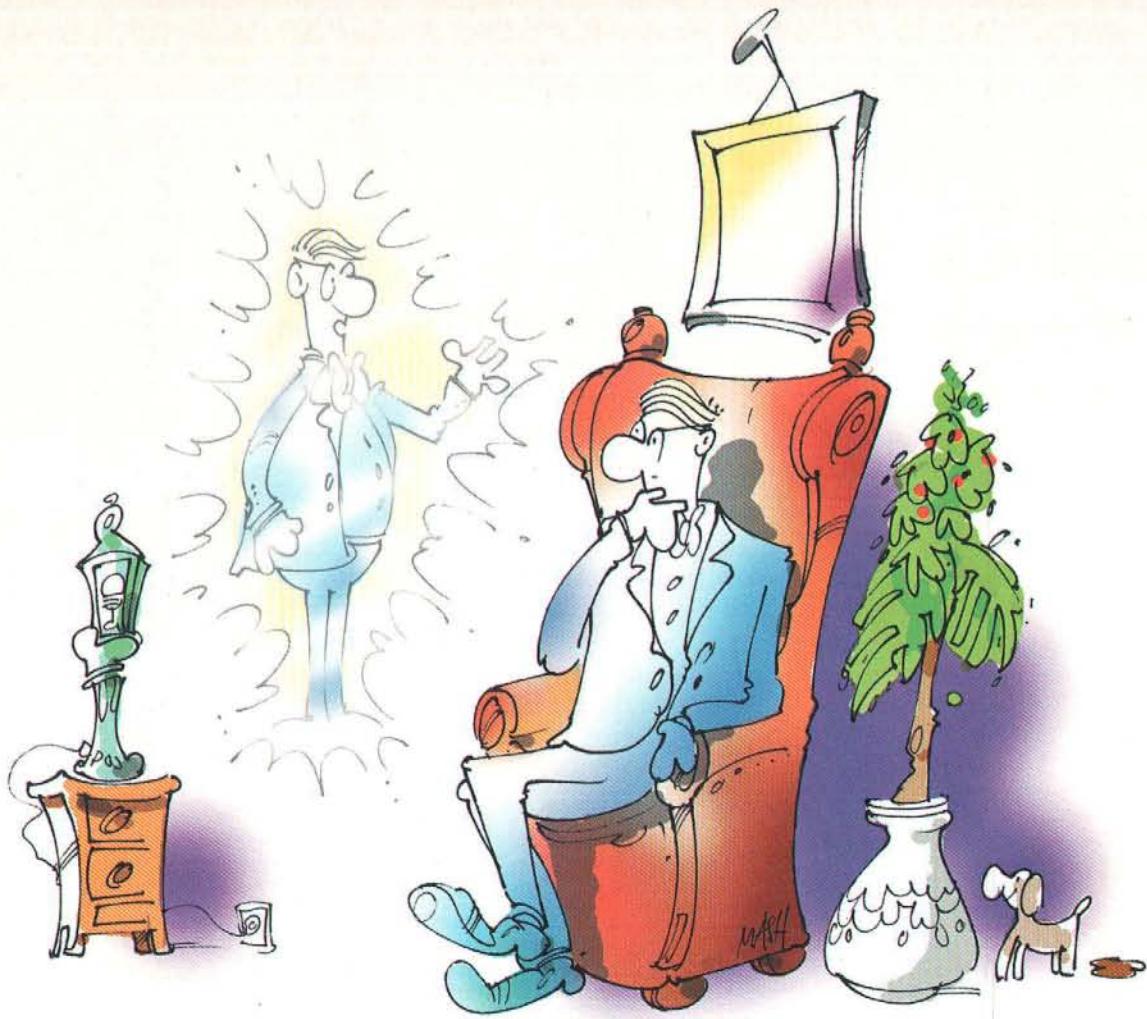
CENTENNA A-DESIGN PLASMA PANELS

De uiterst platte Centenna Plasma panels in 42 en 61 inch formaat zijn uniek qua design en mogelijkheden. Centenna plasma panels zijn voorzien van top kwaliteit NEC panels met een ongekend hoog contrast, gecombineerd met mooie mogelijkheden van Centenna zoals een ingebouwde dubbele TV tuner voor split screen TV kijken Teletext en 5.1 Home theater audio out. Voor zakelijke presentaties zijn de schermen voorzien van een VGA input. **Modellen:** A-420, A-420T, A-610, A-610T. Leverbaar vanaf € 4290 ex. BTW in de kleur Cool hairline aluminium. Opties: dressoir stand, muurbeugel, aanbouwspeakers.

QUALITY & DESIGN PANELS

BI Computers AMERONGEN 0343-450257 • Masco AMERSFOORT 033-463886 • Acom Apeldoorn APELDOORN 055-5789263 • Adine Computers BV APPingedAM 0596-550508 • ZCC ARNHEM 026-3514764 • HV Presentation Services BAARN 035-5488080 • Computer direct BAXEM 0475-459105 • Denko ICT BEUNINGEN 0541-552047 • Kantoor centrum Nederland BREDA 076-5729999 • Morgan Automatisering BV CAPELLE A/D IJSS 010-4422393 • DDA Automation Services CASTRICUM 072-5054011 • Van Duinkerken Kantoorinstallaties CULEMBORG 0345-515501 • BT Computer Service DELDEN 074-3767515 • Desktop Assis DEN BOSCH 073-623232 • Hamicom DRUNEN 0416-380132 • Ceasar Organisatiemiddelen EDE 0318-645868 • Servocom ETTER-LEUR 076-5031572 • Careys GELDERMALSEN 0345-581900 • Depece GELDERMALSEN 0345-570900 • Cor de Jong Beeld&Geluid GIJSENBURG 0184-651470 • Fotografie Leo Bolleman GOES 0113-212552 • Computer workshop HAARLEM 023-5383295 • Willeff HALFWEG 020-4077770 • Progress HENGELO 074-2452600 • Bil Training consultancy HORN 0475-589003 • Laska HUIZEN 035-5243553 • Pluym HULST 0114-370024 • Paradox Computers LEIDEN 071-5230772 • Blom Telecom LOCHEM 0573-255152 • Devree MAASTRICHT 043-3520352 • Pelic ICT NAARDEN 035-6123242 • G.K.O. Kantoor efficiency NUMEGEN 024-3787788 • Pluszone OUD BEUERLAND 0186-649790 • Complain Service BV OUDEWATER 0348-563226 • Connor Soft OUDEWATER 034-8566650 • Kantoor Efficiency Schrama OUDE WETERING 071-3315616 • Futureproof Office Technology RIDDERKERK 0180-441244 • Silverview ROTTERDAM 010-2133160 • Merzaan CV TERNEUEN 0115-630067 • Dewit Computer UDEN 0413-253088 • RSH Computers URK 0527-684694 • Hedo Computers VALKENSWAARD 040-2912279 • Hedo Developments VELDHOVEN 040-2530363 • Computerhome VLAARDINGEN 010-4604833 • Dijkma VOORHUIZEN 0342-174025 • Elisa Grootshandel VUGHT 073-6567730 • 2M Computers WIJHE 0570-522782 • TTS WOERDEN 0348-411629 • Roweb ZEEWOLDE 036-5227223 • D.C.S. International ZWIJNDRECHT 078-6192003

TELEFOON 030 6365090 • FAX 030 6365382 • WWW.CENTENNA.NL



Wie anders

Ik ben best wel trots. Dit kan immers niet iedereen bereiken: superrijk zijn en desondanks mag ik het geluk van de mensheid dienen. Die dat trouwens niet eens beseft, laat staan weet te waarderen.

Ik heb het mezelf dan ook niet al te makkelijk gemaakt. Een wereldwijd monopolie uitgerekend met DOS en Windows te willen opbouwen, dat kost niet alleen behoorlijk veel zenuwen, je verliest er vooral ook sympathie mee. Gelukkig word ik sinds XP weer wat geliefder. Maar anders zou dat ook te lang geduurd hebben. Dominantie bereik je nou eenmaal via de prijs en dan mag je natuurlijk geen wonderen verwachten.

De PDA's heb ik met Pocket PC binnenkort ook in m'n zak, de regering sowieso al. Goh, wat was dat proces leuk! En het leek net echt. Kostelijk ook hoe de mobieljeswereld nog wat aarzelt. Die "pijnlijke oorvijg" van Sendo. Naiveelingen allemaal. Als de Smartphone 2002 echt niet vooruit te branden is, koop ik gewoon Nokia. Of een telecombedrijf. Of, mmm, ik schenk China een licentie.

Het goede zegeviert immers toch altijd, dat heb ik wel voldoende bewezen. Wat meteen ook maar weer bewijst dat ik een goed mens ben.

Met Palladium en TCPA, met perfect Digital Rights Management in elk apparaat en we hebben binnen een paar jaar alles weer onder controle. Alle kennis, patenten, films, muziek of literatuur. Alles gewoon. Innovatie kan dan een concrete prijs krijgen en laat zich zo zelfs sturen. Wetenschap, onderzoek – niets kan meer onderhuids modderen.

En het mooiste is dat deze controle natuurlijk niet in de verkeerde handen kan komen. Dat is onmogelijk! De macht over de wereldkennis landt nu eenmaal bij de machtigen. Waar zou je die macht anders willen hebben?

Mijn servers die de wereld centraal certificeren – of juist niet – en laten afrekenen; mooier kan het toch niet?

"Information under my fingertips" – dat is natuurlijk de echte visie. Al dat andere wat ze over mij vertellen stelt natuurlijk eigenlijk niets voor, dat zijn nog niet eens visies. Wat ik daar iedere keer weer heb laten ontwikkelen, kon immers iedereen volgen en gebruiken. Natuurlijk, een beetje geld in de oorlogskas zou veel eenvoudiger geweest zijn.

Je ziet, mijn werk is binnenkort voltooid. Op naar een vredelievende wereld, de betere wereld. Eentje waarin kwaadaardige gedachten nog wel bestaan, maar in ieder geval niet meer volgens het model van vrije-informatie-uitwisseling verder ontwikkeld zullen kunnen worden. Of iemand me ooit zal begrijpen? Ik denk dat iedereen me ervoor haat, jaloers zal zijn en zal schelden zoals altijd. Maar ik vertrouw er al langer op dat de geschiedenis altijd haar gelijk krijgt: volgens deze schuilt er in iedere mens immers een diep respect voor zijn monarch. Het volk kan zijn liefde alleen niet altijd voldoende laten zien.

Onveracht ter ore gekomen

Detlef Grell

Detlef Grell



MSI

Link to the Future

Intel® 845PE / DDR333

MSI 845PE MAX2-BEIR

FSB 533
GbLAN

5.1 Channel
Bracket 2
IEEE 1394
Live Update
Bluetooth
USB 2.0
Fuzzy Logic
IEEE 1394
Live Update
Bluetooth
pcAlert 4

- Intel® 845PE chipset
- Voor Intel® Pentium®4 Processor (Hyper Threading support)
- FSB 533Mhz support
- DDR geheugen 333Mhz
- AGP 4x support • RAID 0,1 U ATA133
- Ook leverbaar MSI 845PE MAX2-FIR (zonder Bluetooth)



VIA® KT400 / DDR333

MSI KT4 Ultra-BFISR

World's 1st mainboard with FSB 333 validation from AMD
Bluetooth
GbLAN

IEEE 1394
5.1 Channel
Bracket 2
AGP 8X
Fuzzy Logic
Serial ATA
Live Update
USB 2.0
pcAlert 4

VIA® KT400 / DDR333

Video-in/ TV-out/ Dual VGA

MSI MX440-VTD8X



- VIA® KT400 chipset
- Voor AMD® Athlon™XP/ Duron™ Processor
- FSB 333Mhz support
- DDR geheugen tot 400Mhz
- AGP 8x support • RAID 0,1 Serial ATA
- Ook leverbaar MSI KT4V of MSI KT4 Ultra-BSR

- nVIDIA® GeForce4 MX440 8x GPU
- 128-Bit Memory Architecture II
- Core Clock 275Mhz / Memory Clock 500Mhz
- AGP 8x support • 64Mb DDR 3.6ns
- TV uit • Video in • DVI • Dual VGA
- Incl: 4x Game CD, MSI DVD, WinCoder/Producer, 3D Desktop



SIS® 648 / DDR333

MSI 684 MAX-F

FSB 533
GbLAN

5.1 Channel
Bracket 2
AGP 8X
Fuzzy Logic
Serial ATA
Live Update
USB 2.0
pcAlert 4

SIS® 648 / DDR333

nVIDIA® nFORCE™2 / DDR333

MSI K7N2



- SiS® 648 chipset
- Voor Intel® Pentium®4 Processor
- FSB 533Mhz support
- DDR geheugen tot 400Mhz
- AGP 8x support
- Ook leverbaar MSI 648 MAX (zonder Gigabit LAN)

- nVIDIA® nForce™2 chipset
- Voor AMD® Athlon™XP/ Duron™ Processor
- FSB 333Mhz support
- DDR geheugen tot 400Mhz
- AGP 8x support • RAID 0,1 Serial ATA



Voor meer informatie: www.msi-computer.nl

XS2

ACCESS TO COMPUTER COMPONENTS

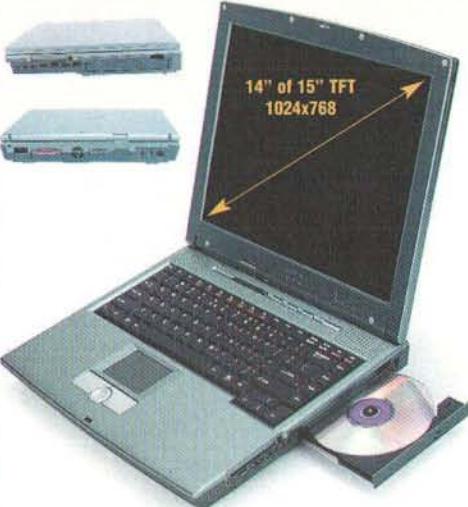
XS2 Europe B.V. - Flevolaan 56 - 1382 JZ Weesp
Tel. 0294 - 496110 Fax. 0294 - 496111 www.xs2.nl info@xs2.nl

Promedion® - D270S Notebook



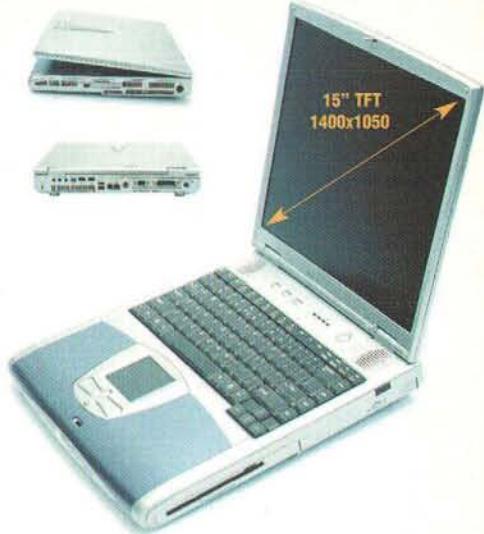
14" TFT
1024x768

Promedion® - D620SU Notebook



14" of 15" TFT
1024x768

Promedion® - 5600D Notebook



15" TFT
1400x1050

- Intel® Pentium® 4 processor 2GHz • SiS® 650 chipset
- Tot 64MB shared video geheugen
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- DVD-ROM of Combo drive • Floppy drive
- 20GB, 40GB of 60GB Harddisk
- Fast infrared • 4x USB1.1 • 56k modem
- 3D surround audio • Parallel poort
- VGA en S-VHS video uitgang • Firewire
- 1x PCMCIA Type II • 10/100 Mbps LAN
- Smart Li-ION batterij 6 cells 4000mAH
- Headphone uitgang, microphone ingang
- Luxe draagtas • Gewicht: 3,0Kg
- Afmetingen: 308(B) x 254(D) x 37,5(H)mm
- 2 jaar carry-in garantie of 2 jaar onsite garantie



- Intel® Pentium® 4 processor 3,0GHz • SiS® 650M chipset
- Tot 64MB shared video geheugen
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- DVD-ROM of Combo drive • 20GB, 40GB of 60GB Harddisk
- 20GB, 40GB of 80GB Harddisk
- Fast infrared • 4x USB1.1 • 56k modem
- 3D surround audio • Parallel poort
- VGA en S-VHS video uitgang • Firewire
- 1x PCMCIA Type II • 10/100 Mbps LAN
- Smart LHION batterij 9 cells 6000mAH
- Headphone uitgang, microphone ingang
- Luxe draagtas • Gewicht: 3,6Kg
- Afmetingen: 331(B) x 280(D) x 44,5(H)mm
- 2 jaar carry-in garantie of 2 jaar onsite garantie



- Intel® Pentium® 4 processor 3,0GHz • Intel® 845E chipset
- 1,44MB FDD swappbare met optionele CDRW of 2e batterij
- DVD-ROM of Combo drive • 20GB, 40GB of 60GB Harddisk
- 256MB DDR266 RAM, Max. 1GB
- ATI 9000 Mobility Radeon 64MB DDR VGA
- Fast Infrared • Parallel poort • 4x USB2.0
- Monitor en S-VHS uitgang • 56k fax/modem
- Firewire • 10/100 Mbps LAN • 1x PCMCIA Type II
- Smart Li-ION batterij 8 cells 4000mAH
- 3D surround sound • Headphone uitgang, microphone ingang
- Audio DJ Buttons: gebruik als standalone CD-speler
- Luxe draagtas • 2 jaar carry-in garantie of 2 jaar onsite garantie
- Gewicht: 3,6Kg
- Afmetingen: 329(B) x 290(D) x 44(H) mm



romedion® computers met Intel® Pentium® 4 processor: het centrum van de digitale wereld

Promedion® - L285SB TFT-PC



15" TFT
1024x768

- Intel® Pentium® 4 processor 3,0GHz • SiS 650M chipset
- Floppydrive • 256MB DDR333 RAM, Max. 1GB
- DVD-ROM of Combo drive • 160GB harddisk
- Tot 64MB shared video geheugen
- Dual-view voor weergave op TFT en monitor
- VGA aansluiting voor extra monitor
- 2x USB2.0 • Firewire • 56k modem
- 10/100Mbps LAN • Parallel poort
- 2x Type II, 1x Type III PCMCIA
- 3D surround audio
- Headphone uitgang, microphone ingang, audio-in
- 2x interne 3Watt speakers
- 160Watt 90 - 264V interne voeding
- 2 jaar carry-in garantie of 2 jaar onsite garantie
- Afmetingen: 369(B) x 188(D) x 384(H)mm
- Gewicht: 8,8Kg

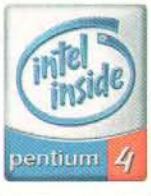


Promedion® - L287SB TFT-PC

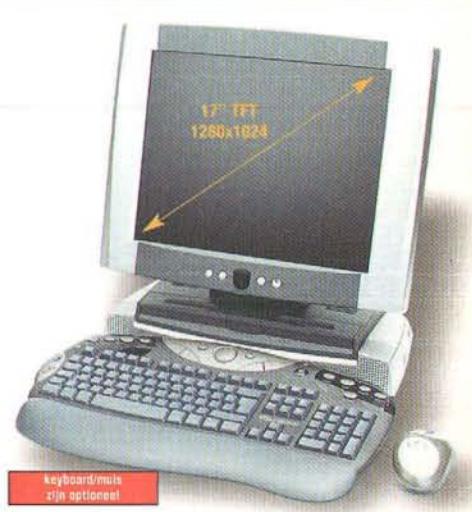


17" TFT
1280x1024

- Intel® Pentium® 4 processor 3,0GHz • SiS 650M chipset
- Floppydrive • 256MB DDR333 RAM, Max. 1GB
- DVD-ROM of Combo drive • 160GB harddisk
- Tot 64MB shared video geheugen
- Dual-view voor weergave op TFT en monitor
- VGA aansluiting voor extra monitor
- 2x USB2.0 • Firewire • 56k modem
- 10/100Mbps LAN • Parallel poort
- 2x Type II, 1x Type III PCMCIA
- 3D surround audio
- Headphone uitgang, microphone ingang, audio-in
- 2x interne 3Watt speakers
- 160Watt 90 - 264V interne voeding
- 2 jaar carry-in garantie of 2 jaar onsite garantie
- Afmetingen: 395(B) x 179(D) x 418(H)mm
- Gewicht: 10,2Kg



Promedion® - LP300 TFT-PC



Keyboard/muis
zijn optioneel

- Intel® Pentium® 4 processor 2,6GHz • Intel® 850 chipset
- Floppydrive • 256MB PC-800 RIMM, Max. 512Mb
- DVD-ROM of Combo drive • Optionele CDRW in 2e Bay
- 160GB harddisk • ATI M-P mobility Radeon 64MB DDR VGA
- Dual-view voor weergave op TFT en monitor
- SVHS video uitgang • Composiet (tulp) video ingang voor tv optie • TV-tuner • 4x USB1.1
- Firewire • 56k modem • 10/100Mbps LAN
- Parallel poort • SPDIF digitale 5.1 uitgang
- 3D surround audio • 2x Type II, 1x Type III PCMCIA
- Headphone uitgang, microphone ingang, audio-in
- 2x interne 3Watt speakers
- 160Watt 90 - 264V interne voeding
- 2 jaar carry-in garantie of 2 jaar onsite garantie
- Afmetingen: 369(B) x 175(D) x 384(H)mm
- Gewicht: 13,9Kg



Dealers Nederland

Amsterdam	Bergum	0511-469669	Enter	0547-384552	Hulst	0114-370024	Nieuwerkerk	0111-647164	Rotterdam	010-2400712
Amersfoort	Bodegraven	0172-645030	Enkhuizen	0228-323255	Landgraaf	045-5317755	Nijkerk	033-2465277	Schiphol	073-5496272
Amsterdam	Borne	074-2670118	Hengelo	074-2913268	Leerdam	0345-651312	Noordwijk	071-3649500	Simpelveld	045-5442323
Amsterdam	Delfzijl	0596-634334	Gemert	0492-390715	Leersum	0343-452243	Noordwijkerhout	0252-345640	Sneek	0515-41391
Amsterdam	Den Burg	0222-318489	Giesbeek	0313-632049	Leiden	071-5140627	Purmerend	0299-435550	Ter Aar	0172-604388
Amsterdam	's-Hertogenbosch	073-6312012	Goes	0113-231025	Leiden	071-5221014	Renkum	0373-319000	Utrecht	030-2333641
Anna Paulowna	Den Haag	070-3839492	Gorredijk	0513-465353	Leimuiden	0172-509811	Rhoon	0475-336867	Utrecht	030-2431267
Assen	Den Helder	0223-683154	Groningen	050-5272533	Lelystad	0320-256807	Rotterdam	010-2900606	Valthermond	0599-662552
Arnhem	Dordrecht	078-6144777	Harlingen	0418-584048	Naaldwijk	0174-636474	Rotterdam	010-4780903	Veldhoven	040-2530363
Arnhem	Enschede	053-5421001	Hoogeveen	0528-279823	Nieuwegein	030-6008135	Rotterdam	010-4046193	Wassenaar	070-5111162

Dealers Nederland

Wijk en Aalburg	0416-697794
Zoetermeer	079-3460022
Zwaagdijk-oost	0228-350766
Zwolle	038-4542707
Dealers België	
Embleem	03-4857863
Zedelgem	05-0241707

Nieuws

Wetgeving

VS weigert verdrag tegen discriminatie

12

Scherpere regels tegen hacken

12

'Open' computers

12

2e Kamer steunt nota Open Source

12

Algemeen

Digital divide

14

Microsoft verliest door Xbox

14

Playstation 2 voor Xbox en Cube

14

Coverdatabase geeft het op

14

Veiligheid

SuSE's 'autoyast 2'

15

Samba security update

15

Studie van veiligheidsgaten bij Open Source

15

Gaat Nederland Open Source

22

Software

Tom Tom City Maps 2003

24

Windows Media Player 9

24

Officiële Doom III-demo

24

Realtime Business Online

24

Hardware

JuistReboot

26

Freecom Beatman Flash

26

PlexWriter S2410TU

26

Romedia externe HDD

26

Dell OptiPlex SX260

26

Onder processoren Oud en nieuw

27

Wetenschappelijk nieuws

Quantum-dominocascade

28

Media

Internet analog, ISDN, ADSL of kabel?

36

Emperor: The Rise of the Middle Kingdom

56

Battlefield 1942

56

Online websites geselecteerd

57

Spam de methodes

100

Magazine

Lezerspost Opmerkingen van lezers

8

Recht AbFab v/s Xs4All

10

Aftappen vanuit Israël

34

X-box met Linux

70

Windows XP het eerste jaar

74

Wearable computers

88

Microprocessor Forum 2002

122

Software

Video Editing WinDVD Creator

40

Diashow JPEGDeux 1.6.1

40

Beeldbewerking ACDC 5.0

40

Office voor Mac Thinkfree Office

42

Officepakket Works Suite 2003

42

Videochat GnomeMeeting

44

Instant Messenger Trillian Pro

44

DVD backup DVD Movie Copy

46

Windows opruimen Paranois 2002

46

Webinhoud Content Saver 2002

46

Veiligheid HDD King

47

Spamblokkers getest

106

Videobewerkingssoftware getest

134

Vectorgraphicsoftware getest

162

De mail komt binnen – 200-plus mails in een dag. Helaas zijn de meeste mails van mensen die iets willen verkopen. De belangrijke en interessante mail gaat onder in de stormvloed van spam. Hoe kun je vermijden dat je elke dag opnieuw met zoveel spam wordt opgezadeld? We leggen de strategie van de spammers uit en hebben vervolgens ook die programma's nader bekijken die de spam de toegang tot je computer moeten ontzeggen.



Computer in da pantz

Elektronica in de kleding is er niet meer alleen voor artsen, logistici en veiligheidspersoneel. Dankzij textiele schakelaars en stroomlijnen kun je de MD-speler in de jaszak via een bedieningspaneel op de mouw besturen, en de display in de bril is ook geen sciencefiction meer.

Wearable computers 88



Laat Tux je bedienen

Hoge kosten voor licenties of alleen maar zin in gratis software? Er zijn vele redenen om voor een Linux-server te kiezen. Het mag bekend zijn dat het opzetten niet bepaald een fluitje van een cent is. Wij laten zien hoe de instap in Open Source niet een affaire met een 'Open Einde' maar met een 'Happy End' is.

Linux-server voor Windows en Mac 154

Tapt de Mossad ons af?

Microfoonversterker

Linux op de Xbox

Digital Rights Management

Harde schijven

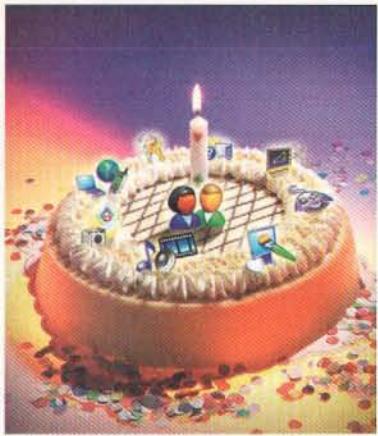
34

68

70

118

170



Xperiment geslaagd?

Windows XP is al een jaar oud. Reden voor een balans. Hoe deugdelijk is het? Waar moet Microsoft nog verbeteringen aanbrengen? Voor wie is een update aan te raden, en hoe krijg je het weer van je harde schijf af als je het niet leuk vindt?

De versies van Windows	74
Windows installeren en deïnstalleren	80
Eerste handelingen na de installatie	82
XP met de meegeleverde tools redden	84

Veilig netwerken via internet

Je bestanden thuis van overal op internet kunnen bekijken, zonder dat onvriendelijke internetters deze bestanden kunnen veranderen? Spellen via internet spelen en deze toch alleen voor je vrienden toegankelijk maken? Met virtuele privé-netwerken en/of SSH mag dit geen probleem zijn. Wij laten zien hoe je thuiscomputer tot een veilige server op internet kunt uitbreiden.

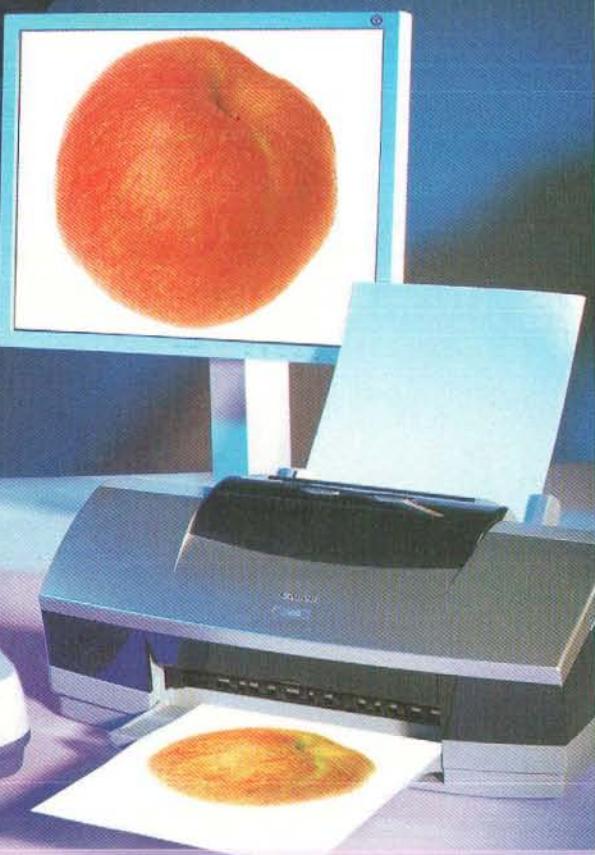
SSH onder Windows	144
Netwerkspellen via VPN	148



...te licht bevonden

Als op de gescande foto de zon op een wit sneeuwtapijt schijnt, maar de print er uitziet als of ie bij nevel en druilerige regen gemaakt is, hoef je er niet voor veel geld een vakman bij te roepen. Met de juiste kleurinstellingen van scanner, monitor en printer kun je dat ook zonder dure professionele onderdelen zelf doen.

Kleurmanagement	60
-----------------	----



Hardware

Combo-drive Philips RWDV3210	48
DVD-brander Sony DRU-500A	48
Draadloos Optical Desktop for Bluetooth	48
BIOS Phoenix FirstBIOS/FirstWARE	50
DivX-player Kiss DP-450	50
Projector Dell 3100 MP	52
Processor-upgrade Powerforce G4	52
Luidsprekers Loudmouse	53
Videoconversie ADS USB Instant DVD	53
Grafische kaart Radeon 9500	54
LCD-tv Philips 180MT	55
LCD-Monitor Iiyama AS4821DT	55
CD-branders getest	126
Harde schijven getest	170

Praktijk

Kleurbeheer voor scanner, monitor, printer	60
Microfoonversterker zelf bouwen	68
Windows XP	
De overstap	80
Eerste stappen na de installatie	82
Meegeleverde reddings-tools	84
Spam	
Outlook 2000/XP macro tegen spam	112
Spamassassin als server-oplossing	114
SSH onder Windows	144
VPN voor spellen via internet	148
Linux-servers zelf opzetten	154
Hotline	174

Knowhow

Digital Rights Management	118
---------------------------	-----

+CD

Beschrijving	
Thema: Videobewerking	
- 36 programma's en 4 artikelen	
Op de +CD o.a.	
- Mozilla 1.2	
- MovieXone 4.0	
- After Effects 5.5 demo	
- MediaStudio Pro 6.5 demo	
- VideoStudio 6 demo	
- video deLuxe 2.0 demo	
- WinDVD Creator demo	
- Battlefield 1942 demo	
25 in het blad besproken programma's	
In totaal 99 programma's op de +CD	
Voorwoord	3
Inhoud	6
Colofon	177
Adverteerdersindex	177
Volgend nummer	178

Meer informatie uit advertenties?

Op pagina 177 staat een volledige lijst van de advertenties. Ook staan de bijbehorende internetadressen vermeld.



Lezerspost

Service packs

+cd 11/02, c't 11/2002 p. 38

Waarom staat Internet Explorer inclusief de laatste patches en beveiligingsupdates niet op jullie CD? Het zou erg handig zijn om een complete versie op CD te hebben.

Wel goed dat de SP1 voor XP erop staat, maar wat bedoelen jullie met: "Tevens heeft Microsoft in SP1 de mogelijkheid opgenomen om de toegang tot Internet Explorer, de Windows Media Player, Windows Messenger, Outlook Express en Java Virtual Machine te verwijderen." Zijn die programma's door mij dan niet meer te gebruiken of heeft Microsoft dan geen toegang meer tot de info op mijn pc?

Jorrit Neleman (e-mail)

De genoemde programma's kun je standaard niet uit Windows XP verwijderen, maar na het installeren van SP1 kan dat wel via het Configuratievenster Software en dan links kiezen voor "Windows-onderdelen toevoegen of verwijderen". Als alternatief hoeft je de programma's niet meteen te deinstalleren, maar kun je via "Programmaoegang en -instellingen" bijvoorbeeld ook een ander programma standaard voor een bepaalde taak gebruiken. Dat is bijvoorbeeld handig als je van Internet Explorer afdwint. Zie ook het screenshot op pag. 40 in c't 11/2002.

Linux en laptops

Ik gebruik al sinds jaar en dag alleen Linux op mijn computers. Een paar jaar geleden heb ik "op goed geluk" een portable gekocht en daar ook Linux opgezet. Ik had toen het geluk dat het grootste deel van de hardware ondersteund werd door Linux, alhoewel ik voor sommige zaken, met name de cs4231-geluidchip, een paar maanden geduld heb moeten uitoefenen en het Win-modem nog steeds niet werkt.

Over een tijdje ben ik toe aan een nieuwe portable en ik heb besloten deze op een meer weloverwogen manier uit te zoeken dan mijn huidige, zeker omdat er tegenwoordig nog meer ingebouwde opties in zitten en ik niet het risico wil lopen dat de helft hiervan niet bruikbaar zal zijn. Daarom heb ik in eerste plaats middels zoekmachines het internet en de nieuwsgroepen afgezocht, maar zonder succes.

Daarna heb ik de laptops-pagina van linux geraadpleegd. Ik vind dit een mooi initiatief, maar helaas, de meest recent vermelde portable verscheen meer dan een jaar geleden en is niet meer verkrijgbaar.

Vervolgens heb ik de websites van ongeveer twintig laptop-producenten afgezocht. Zonder uitzondering staat op al die websites met kooieletters vermeld dat er "genuine" Windows bij geleverd wordt (hoezo, is er ook een "onechte Windows dan"?). Soms kun je de Windows-versie ook nog zelf kiezen. Ik noem dat niet echt een keuze, maar ok.

Als laatste poging heb ik me gewend tot Hewlett Packard, dat nota bene regelmatig melding maakt van zijn toewijding richting Linux. Ik heb gemeend dat maar eens op de proef te stellen en bij de internet-sales de volgende vraag neergelegd: kunnen jullie me vertellen welke van jullie portables 100% door Linux worden ondersteund, en als dat lastig is, mij van enkele modellen (volgens bijgeleverde eisen) de exacte hardware-configuratie doen toekennen, zodat ik dan zelf kan bepalen of ze wel of niet compatibel zijn.

Hun antwoord bestond eruit, dat ik maar op de HP Linux-website moest kijken (dat had ik uiteraard al lang gedaan, maar geen woord over portables) en dat ze verder uit openbaar toegankelijke bronnen me ook niet verder konden helpen (waar heb je dan een support account voor?) en of ik zo voldoende geholpen was. Ik heb geantwoord dat ik zeer zeker NIET geholpen was en dat ik op deze manier niet van plan was om iets van HP of Compaq te kopen. Hierop is geen antwoord meer gekomen. Kortom: het blijkt onmogelijk te zijn om een portable uit te zoeken om Linux op te draaien.

Erik Slagter (e-mail)

Meer anoniem

Gemaskerd bal, Tools om anoniem te surfen, c't 12/02 p. 94

N.a.v. het artikel over die tools waarmee je anoniem kunt surfen wil ik graag wijzen op het bestaan van 'Cloudish' (<http://www.vanheusden.com/cloudish/>).

Met deze tool kan men zelf met 'n paar vrienden en bekenden zo'n netwerk opzetten van proxy-servers. De tool zal een request van je browser dan versleuteld en *at random* steeds weer naar een andere cloudish-server (of een gewone proxy-server) doorsturen. Er is een versie voor zowel Windows als UNIX.

Folkert van Heusden (e-mail)

De gevolgen van de razzia

Piratensport, Game-crackergruppen zijn anders dan de media vertellen

Na het onderzoekssucces van de FBI tegen spelpiraten is de 'scène' nog voorzichtiger. Veel groepen zetten de IRC-channels over naar met SSL-gecodeerde servers. Uit veiligheidsoverwegingen werd ook het centrum van de scène, de database Checkpoint 2, van het net genomen omdat veel geregistreerde leden naar men zegt te onhandig met interne gegevens omgingen. Later stelde men de Dupecheck-opvolger onder een andere URL weer online.

Ook FTP-servers, waar illegale software te vinden was en die via de provider Bredbandsbolaget aan het internet hingen, werden van het net genomen. De verdenking dat de Zweden traffic-analyses zouden doen, kon niet worden bevestigd. Afsluitend kan ik de in het artikel geciteerde Insider Predator alleen maar gelijk geven. Wij schaden geen mens. Het zijn echter de exploitanten van websites of gebruikers van ruilbeurzen die onze, alleen voor intern gebruik, gekraakte spellen via het web verdelen.

Op wens van de auteur zonder naam

Correcties

XP-Tijd

Tijdopname, Hoe de pc aan de juiste tijd kan komen

Aangezien de in Windows XP geïntegreerde NTP-functie niet aan de standaard voldoet, kan het gebeuren dat een NTP-server zich op de foute Windows XP-tijd instelt en niet andersom. Daarom zou je op een NTP-server een actuele NTP-versie moeten gebruiken, die niet-geauthentificeerde Symmetric-Active-pakketten niet negeert, maar in een voor XP begrijpelijke wijze beantwoordt.

(<http://groups.google.com/groups?threadm=3D4D6989.8CCC28EF%40udel.edu>). Meer over eigenaardigheden bij Windows NT, 2000 en XP vind je in de FAQ op www.ntp.org.

Verzendcentrale

De professionele oplossing, Je eigen mailserver met Linux, c't 12/02, p. 174

De mailserver Postfix leidt via de transportroute 'vscan' alle mails door aan AMaViS zodat deze een virusscan kan doen. Virusvrije mails levert AMaViS standaard af bij de mailserver op localhost, poort 10025. Postfix kan op die poort echter alleen mails in ontvangst nemen als in het bestand 'master.cf' naast de afgedrukte vscan-regel ook nog de volgende regels staan:

```
localhost:10025 inet n - n - smtpd -o  
content_filter=
```

Bij de Postfix van SuSE staat deze regel al in het bestand en hoeft alleen nog maar actief gemaakt te worden. Dit kan simpel door het hekje ('#') aan het begin van de regel weg te halen (dit doen de SuSE-tools automatisch bij het activeren van het virusfilter in YaST2).

FRITZ! ISDN

:-)

FRITZ! CARD

:-)



More FRITZ! – More fun

De ISDN PC Controller om te surfen,
te e-mailen en te faxen

Surfen, e-mailen en faxen – **FRITZ!** is bij uitstek geschikt voor al het leuke wat U met een digitaal netwerk en een personal computer kunt beleven. Eenvoudig te installeren en te bedienen en geschikt voor ieder soort Windows besturingssysteem.

FRITZ!Card is een plug and play kaart en kan u met de daarbij behorende software veel plezier verschaffen. U heeft met **FRITZ!web** bijvoorbeeld een snelle internetverbinding via ISDN, een nog snellere kanalenbundeling en een uitstekende ISDN compressie-techniek, waarmee U snelheden tot 240 kB met iedere willekeurige verbinding kunt bereiken. Ook is er de **FRITZ!-Phone**, de ISDN softwaretelefoon met antwoordapparaat.

Welke kaart U ook gebruikt, de **FRITZ!Card PCI** als insteekkaart, de **FRITZ!Card USB** als extern toestel of de **FRITZ!Card PCMCIA** voor uw notebook – **FRITZ!Card** brengt U in ieder geval in de goede stemming.

Overigens zijn actuele software-updates en alle drivers gratis via het AVM Data Call Center [ISDN - rechtstreeks] te verkrijgen of via onze website www.avm.de/fritz



FRITZ!kaart vanaf

91,- €

Adviesprijs inclusief BTW.

www.avm.de

High-Performance ISDN by...



Recht

Optreden tegen ongevraagde e-mail

Doeko Bosscher

Veel burgers en internet service providers vinden het ontvangen van ongevraagde e-mails, beter bekend als spam, vervelend. De Nederlandse rechter zal het versturen van spam op dit moment zeker niet altijd verbieden. Deze conclusie kan worden getrokken uit de rechtszaken die XS4ALL in Nederland tegen de elektronische direct marketeer Ab.Fab heeft aangespannen. Door Europese wetgeving zullen de regels in Nederland wel strenger worden.

Internet is het ideale medium om berichten te versturen. Het werkt betrouwbaar, is gemakkelijk te gebruiken, goedkoop en snel. Dat voordeel is ook een nadeel. De trefzijdere manier om berichten te verspreiden, gericht of ongericht, een of miljoenen, maakt het tot de droom van direct-marketeers of andere personen die hun politieke of religieuze mening willen verspreiden.

Het ontvangen van spam kan worden beperkt door filters die controleren op keywords of afzender. Daar kunnen spammers juridisch weinig tegen doen. Het is echter niet erg waarschijnlijk dat er ooit een automatisch filter komt dat alleen gewenste e-mail doorlaat. Alleen door een bericht te lezen, is te beoordelen of het gewenst is (en dat wil je bij spam juist vermijden!).

Maar waarom zou je al die moeite doen, als het versturen bij de bron van het kwaad kan worden aangepakt door het versturen van spam te laten verbieden door de rechter? Juridisch kleven aan het verbod van het versturen van berichten de nodige haken en ogen. Bij het versturen, respectievelijk het verschond blijven van de ontvangst van ongevraagde e-mail, staat de vrijheid van meningsuiting van de spammer tegenover het recht op privacy van de ontvanger. Beide grondrechten worden beschermd, bijv. door de Nederlandse Grondwet en het Europees Verdrag tot bescherming van de rechten van mens.

Tegen ongevraagde berichten met een pornografische, racistische of beleidende inhoud of een overmatig aantal berichten kan worden opgetreden met het strafrecht of onrechtmatige daadsrecht. Zo ligt het voor de hand dat het Dr. Matthias Rath door de Voorzieningenrechter van Almelo op 13 september 2002 is verboden om de Nederlandse staat te spammen met berichten over de onwenselijkheid van de reguleering van de handel in vitamine-preparaten. Volgens zijn eigen website had Rath de leden van de Tweede Kamer en andere overheidsdienaren getrakteerd op 604 miljoen (!) e-mails.

Maar hoe kan je verschond blijven van e-mails waarvan de inhoud op zich niet verboden hoeft te zijn, zoals reclame? Moet de spammer van tevoren uitdrukkelijk toestemming hebben gekregen voor het versturen van commerciële e-mail (opt-in), of is het voldoende om aan de ontvangers de mogelijkheid te geven om zich te kunnen "uit te keren" (opt-out)?

In twee rechtszaken dit jaar tegen de direct-marketeer AB.FAB is wat meer duidelijkheid gekomen over deze vragen. XS4ALL en een viertal van haar abonnees vroegen aan de Voorzieningenrechter van de Rechtbank Amsterdam om een verbod op het versturen van commerciële e-mails naar de abonnees van XS4ALL. Daarbij werd als reden aangevoerd dat AB.FAB door het versturen inbreuk maakt op de privacy van de abonnees. Verder worden rechten van XS4ALL geschonden, omdat zonder haar toestemming transmissiecapaciteit en apparatuur wordt gebruikt.

Het vonnis van de Voorzieningenrechter van 7 maart 2002 heeft veel opzien gegeerd. Zo besloot hij het verzoek van de abonnees af te wijzen omdat zij geen gebruik hadden gemaakt van de opt-out mogelijkheid van AB.FAB. Het verzoek om een verbod van XS4ALL werd echter toegewezen – kortgezagd, omdat XS4ALL haar eigen abonnees verbiedt om spam te versturen.

Op 18 juli 2002 is deze uitspraak vervolgens in hoger beroep vernietigd door het Gerechtshof van Amsterdam. Volgens het arrest van het Hof gelden de verplichtingen die XS4ALL oplegt aan haar abonnees niet automatisch voor derden, zoals AB.FAB en er zijn geen bijzondere redenen aangegeven waarom dat voor AB.FAB anders zou zijn. Verder wordt de privacy van de abonnees van XS4ALL door het versturen van spam door AB.FAB niet verder geschonden dan de wet toestaat. AB.FAB houdt zich namelijk aan het voorschrift in de Wet Bescherming Persoonsgegevens om ontvangers van direct-marketing de mogelijkheid van opt-out te bieden. Tenslotte vindt het Hof dat XS4ALL niet de bevoegdheid heeft een verbod te vragen. De aard van haar dienstverlening brengt met zich mee dat door anderen gebruik mag worden gemaakt van de faciliteiten voor het versturen van e-mail naar haar abonnees. De consequentie van het arrest van het Amsterdamse Hof is dat

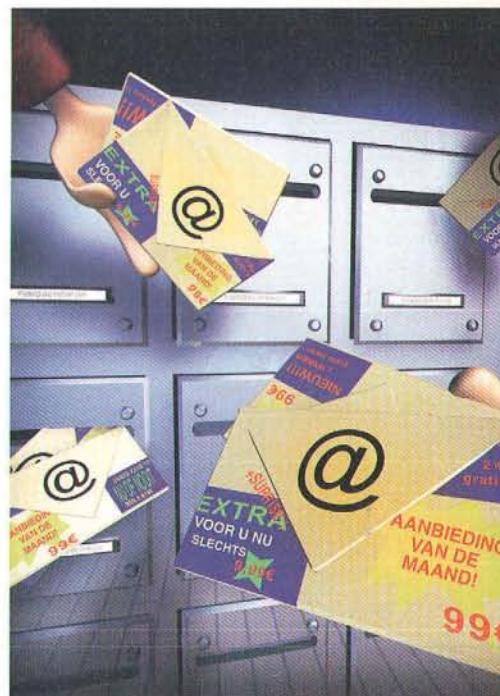
AB.FAB door kan gaan met elektronische direct marketing met opt-out.

Volgens veel juristen is het hoe dan ook, maar een tijdelijk uitstel van executie voor de direct-marketing met opt-out van AB.FAB. De Europese Unie heeft namelijk op 12 juli 2002 de Richtlijn betreffende privacy en elektronische communicatie uitgevaardigd. Deze richtlijn verplicht Nederland (en de andere lidstaten) om vóór 31 oktober 2003 opt-in in de wet vast te leggen. Dat geldt overigens weer niet voor alle spam. De Richtlijn verbiedt alleen het versturen van ongevraagde e-mails naar privéaccounts, maar zwijgt over bedrijfsaccounts. Volgens de Richtlijn mogen bedrijven verder elektronische direct marketing versturen voor producten die "gelijkaardig zijn" aan producten die in het verleden door de e-mailgebruiker zijn afgenoemd.

Binnen een aantal jaren zullen bedrijven als AB.FAB hun strategie moeten aanpassen. Of dat zal leiden tot minder spam, moet nog worden bezien. Spam kan namelijk overal ter wereld vandaan komen en daar hebben Europese regels weinig invloed op.

mr dr. D.J.B. Bosscher is advocaat bij Nauta Dutilh te Amsterdam en onderzoeker bij het G.J. Wiarda-instituut van de Universiteit Utrecht.

Het vonnis van de Voorzieningenrechter, het arrest van het Gerechtshof van Amsterdam zijn en het vonnis van de Rechtbank Almelo te vinden in het dossier over spam op recht.nl. XS4ALL en Dr. Rath zijn het overigens beide niet eens met de uitspraak van de rechter en hebben respectievelijk cassatie en hoger beroep ingesteld.



VERBLUFFEND



Prachtige kleuren in fotokwaliteit tegen een prijs waarvoor u de wereld van zwart-wit voorgoed vaarwel kunt zeggen.
Een nieuwe kijk op zaken.

Geniet nu van échte Xerox kleuren tegen een onwerkelijk lage prijs. De Phaser 8200 en 6200 verzorgen allebei verbluffende kleuren via uw netwerk. De 8200 print tot 16 kleurenpagina's per minuut op maximaal 1200 dpi, waarbij de eerste pagina al binnen 9 seconden wordt afgedrukt - een ware topper in zijn klasse! Door de toepassing van solid ink technologie is deze printer nu al legendarisch door zijn eenvoudige gebruik. U laat gewoon de inktblokjes in de houders zakken en kunt direct



doorwerken, vrijwel zonder enige tijdsverspilling. De Phaser 6200 laserprinter biedt eveneens een ongeëvenaarde afdrukkwaliteit op maximaal 2400 dpi in kleur en met een snelheid van 16 pagina's per minuut. Ook deze printer is uitgerust met tal van voorzieningen waardoor hij bijzonder eenvoudig te gebruiken en te onderhouden is. Dus neem even de tijd en ontdek hoe goedkoop kleurenafdrukken van topkwaliteit kunnen zijn. Bel 020 656 3184 of surf naar www.xerox.com/officeprinting/fab

THE DOCUMENT COMPANY
XEROX.



Politieke Agenda

VS weigeren verdrag tegen discriminatie op internet

Het Comité van Ministers van de Raad van Europa heeft ingestemd met een uitbreiding van het cybercrime verdrag. Dit zogenaamde Protocol verbiedt materiaal dat 'aanzet tot haat, discriminatie of geweld tegen individuen of groepen individuen, gebaseerd op ras, huidskleur of nationale of etnische afkomst'. Met dit protocol stuurt de Raad willens en wetens aan op een breuk met de Verenigde Staten, die de vrijheid van meningsuiting laten prevaleren boven het vervolgen van discriminatie op internet.

De Raad van Europa is een organisatie die 44 landen omvat, naast de EU-lidstaten bijvoorbeeld ook Rusland. Het cybercrime-verdrag (tegen computercriminaliteit) is daarnaast ook ondertekend door landen die geen lid van de Raad zijn, zoals de Verenigde Staten en Australië. Het verdrag treedt pas in werking als het door tenminste 5 parlementen van lidstaten is goedgekeurd (geratificeerd). Tot op heden hebben alleen Albanië en Kroatië geratificeerd.

Het Cybercrime-verdrag is bekritiseerd door burgerrechtenorganisaties omdat het zich laat lezen als een verlanglijst van de politie. Het verdrag geeft opsporingsdiensten allerlei bevoegdheden zonder dat de privacy en rechtspositie van burgers wordt gegarandeerd. Vooral landen waar de bescherming van burgerrechten niet goed is geregeld (zoals Rusland) ondervinden geen impuls om hierin verandering te brengen.

In de VS wordt aan de vrijheid van meningsuiting grondwettelijk zo'n zwaar gewicht toegekend dat discriminatie (met het woord) is toegestaan. Om toch wereldwijde overeenstemming te bereiken over de aanpak van computercriminaliteit, werden bepalingen over discriminatie en rasenhaat op internet bewust uit het oorspronkelijke cybercrime-verdrag gelaten. Het verschil van mening tussen Europa en de VS over discriminatie op internet brengt het oorspronkelijke cybercrime-verdrag nu niet in gevaar.

<http://www.wired.com/news/business/0,1367,56294,00.html>

http://www.coe.int/T/E/Communication_and_Research/Press/Theme_Files/Cybercrime/

Europese Raad wil scherpere regels tegen hacken

De Europese Raad werkt aan een nieuw Europees verdrag om aanvallen op informatiesystemen tegen te gaan. De Duitse website Heise Online meldt dat de Europese Raad de definitie van hacken wil aanscherpen. Volgens de nieuwe regels zou elk binnendringen in een computer zonder uitdrukkelijke toestemming van de eigenaar of beheerder strafbaar moeten worden. Heise meldt dat een dergelijke maatregel vergaande gevolgen heeft voor beveiligingsexperts die systemen controleren op zwakheden. Iemand die een computer op het internet ongevraagd test en een gat in de server vindt, zou daarmee strafbaar zijn. Alleen beveiligingsbedrijven die op verzoek en met uitdrukkelijke toestemming van de eigenaar systemen testen, zouden onder de nieuwe regels legitiem kunnen werken.

Onder de huidige Nederlandse wetgeving is hacken gedefinieerd als het binnendringen in een geautomatiseerd systeem waarbij 'enige beveiliging' wordt doorbroken. Iemand die een computer binnengaat die door een foutieve configuratie wagenwijs open staat voor de hele wereld (bv met file en printer sharing onder Windows) kan onder het Nederlandse verbod op hacken niet worden veroordeeld. Door de Nederlandse voorwaarde dat een beveiliging moet worden doorbroken, is het relatief eenvoudig om te bepalen of er opzet in het spel was.

Het is immers denkbaar dat iemand een computer binnengaat die 'open' staat en van geen enkele beveiliging is voorzien, zonder te beseffen dat het een niet-openbaar systeem betreft. De Europese aanscherping dreigt slecht systeembeheer te belonen en daarmee de veiligheid op internet juist verder te ondergraven.

<http://www.heise.de/newsticker/data/jk-17.11.02-008/>

Politie mag tips gebruiken over 'open' computers

In een Nederlandse rechtszaak tegen een verdachte die kinderporno op zijn computer had opgeslagen, heeft de rechter bepaald dat een getuige die de computer was binnengedrongen niet strafbaar is. De getuige was op het kabelnetwerk van Zeeelandnet via file en printer sharing een computer binnengegaan waarop kinderporno bleek te zijn opgeslagen. De getuige heeft daarna de politie getipt en het IP-nummer van de computer in kwestie doorgegeven. De politie is vervolgens met een huiszoekingsbevel naar het woonadres van de verdachte gegaan.

Het vonnis illustreert hoe de huidige definitie van hacken in de Nederlandse wetgeving werkt (zie het vorige bericht over de voorgenomen maatregelen van de EU). Wanneer er geen enkele sprake is van beveiliging, mag iedereen een computer binnengaan.

Overigens is het aanrichten van schade op de computer wel strafbaar. Uit het vonnis blijkt niet of de politie ook zelf via het internet de computer van de verdachte is binnengedrongen. Het vonnis biedt dus geen uitsluitsel over de hack-bevoegdheden van de politie.

<http://www.netkwesties.nl/editie49/artikel1.html>

Tweede Kamer steunt nota open source

De Tweede Kamer heeft brede steun gegeven aan een nota van Groenlinks over het gebruik van open source software door de Nederlandse overheid. In de nota 'Software open u!' pleit Groenlinks voor het stimuleren van open source en open standaarden binnen de Nederlandse overheid. Vanaf 2006 zou de overheid alleen nog software moeten gebruiken die voldoet aan open standaarden.

Daarnaast zou de overheid zo veel mogelijk gebruik moeten maken van open source. Voor sommige toepassingen waarbij maximale transparantie gewenst is (stemmachines, belastingaangifte) zou open source verplicht moeten zijn. In de nota worden verschillende argumenten genoemd voor open standaarden en open source zoals toegankelijkheid, veiligheid en prijs.

Staatssecretaris Wijn van Economische Zaken heeft aangekondigd dat hij het gebruik van open source software door de overheid wil stimuleren. Maar het lijkt erop dat de regering nog slechts in de allereerste fase van een verkennend onderzoek verkeert. In Duitsland is de overheid al een stuk verder. Onlangs sloot de Duitse overheid een contract met IBM voor de inzet van Linux. De Duitse minister van Binnenlandse Zaken Otty Schilly zei daarover: "We are raising computer security by avoiding a monoculture, and we are lowering dependence on a single supplier".

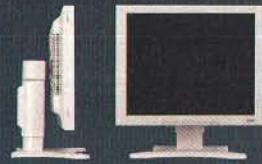
<http://www.groenlinks.nl/partij/2dekkamer/publikaties/Softwarenota191102.pdf>

<http://www.fnl.nl/news/shownews.php3?TickerID=2002.11.19-psm-000>

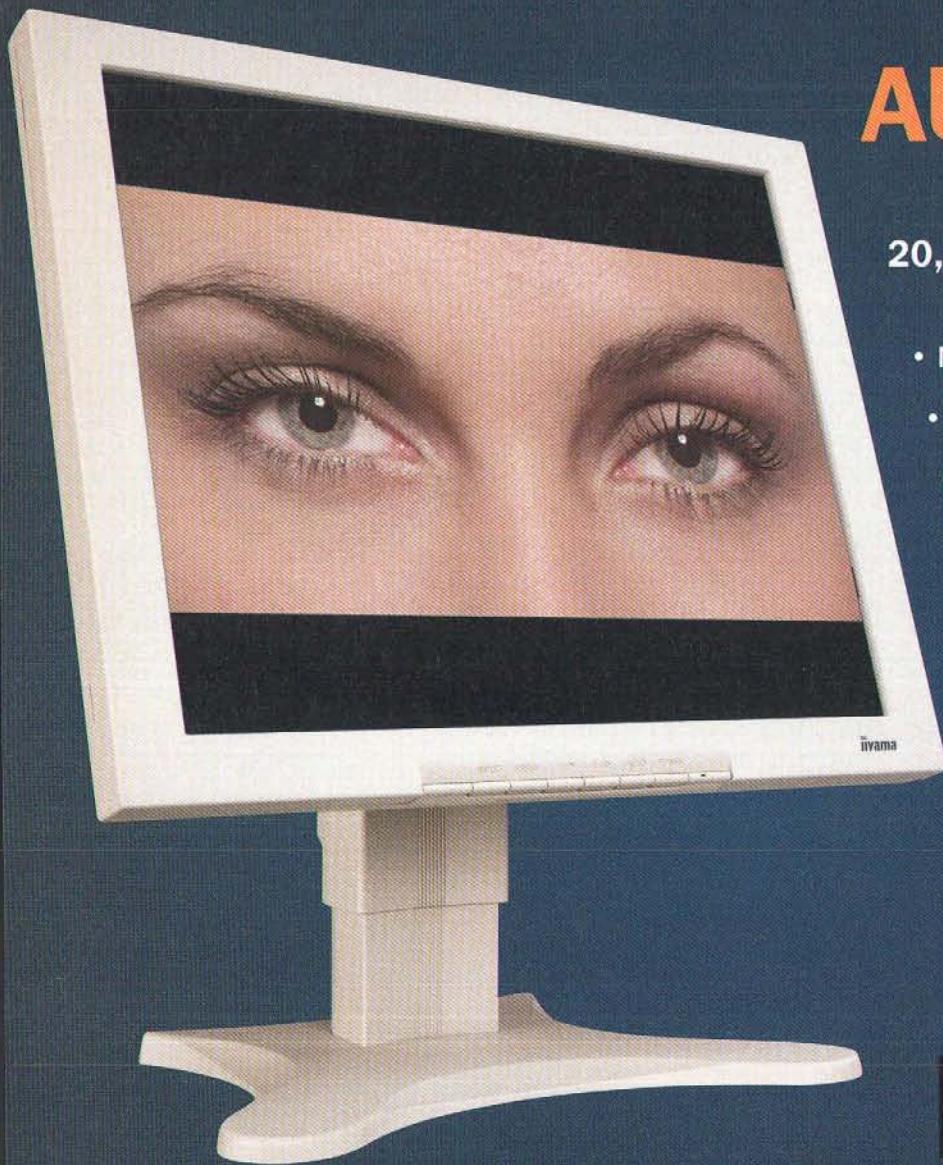
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/2023127.stm>

De agenda wordt bijgehouden door M. Wessling (Bits of Freedom) en S. Nas (XS4ALL)

iiyama | Extreme Vision



AU5131DT



20,1" MVA LCD monitor

- Max. resolutie | 1600x1200
- Megapixels | 1,9 Megapixel
- Inkijkhoek | Hor./vert.: 170°/170°
- Helderheid | 250cd/m²
- Contrast verhouding | 600:1
- Reactiesnelheid | 25msec
- Signaal ingang | 2x DVI-I
- Extra | USB-hub vier uitgangen



Wederom een kwaliteitsmonitor van iiyama van formaat: 20,1 inch groot met 1,9 megapixels. De digitale signaalingang evenals de hoge helderheid en extreem hoog contrast garanderen een haarscherp beeld, dat door de hoge inkijkhoek van vele kanten duidelijk te bekijken is en daardoor bijzonder geschikt is voor financiële toepassingen, CAD/CAM en DTP. De USB-hub maakt deze monitor compleet.

Digital Divide

Volgens een Britse commissie van experts komt een sterk patent- en auteursrechtsysteem naar het voorbeeld van de westerse wereld de ontwikkeling in de landen van de derde wereld zeker niet ten goede. Het patent- en auteursrecht beschermen de rechthebbende tegen imiterende concurrenten door hem voor een bepaalde tijd een gebruiksmonopolie toe te wijzen. De laatste jaren werden deze afschermingsmogelijkheden flink uitgebreid. Met name het TRIPS-verdrag (trade-related aspects of intellectual property rights) dat in 1994 binnen de Wereldhandelsorganisatie (WTO) is vastgesteld moet het intellectuele eigendomsrecht op wereldschaal laten gelden.

Volgens de filosofie van het TRIPS-akkoord komt één set regels voor IPR voor de hele wereld zowel de ontwikkelde als de ontwikkelingslanden ten goede. Dat is precies wat de door de Britse regering ingestelde 'Commission on Intellectual Property Rights' (CIPR) nu in twijfel trekt. "Als je de globale reële politiek van het TRIPS-verdrag bekijkt in samenhang met de WTO, dan kan eigenlijk niemand opecht beweren dat TRIPS voor de ontwikkelingslanden van voordeel is", verklaarde CIPR-lid Daniel Alexander bij de presentatie van het onderzoek in Berlijn. "Maar voor hen is het de prijs voor de toegang tot de landbouwmarkten, je moet het als onderdeel van een globaal handelspakket beschouwen".

Het CIPR-rapport komt, gesteund door de laatste berekeningen van de Wereldbank, tot de conclusie dat de hoogst ontwikkelde landen van de westerse wereld het meeste profiteren; hun bedrijven hebben het grootste deel van de patenten

en auteursrechten in handen. Alleen al de VS kon dientengevolge een jaarlijkse transferwinst van 19 miljard dollar boeken. "Ontwikkelingslanden en een aantal ontwikkelde landen zouden uiteindelijk aan het kortste eind trekken". Er zijn weliswaar landen die van het westerse octrooirechtsysteem profiteren; het onderzoek wijst naar de software- en filmindustrie van India, maar stelt tegelijkertijd ook dat "het moeilijk is om andere voorbeelden te vinden".

De door de patentrechtkundige uit de VS, John Barton van de Stanford University, geleide zeskoppige commissie propageert een 'zachte omzetting' van het TRIPS-verdrag. De commissie pleit 'voor verrijkende uitzonderingen' en adviseert 'het aan de ontwikkelingslanden zelf over te laten om te bepalen wanneer de gunstigste tijd is om het intellectueel eigendomsrecht mede te onderschrijven'.

"Roep de wetgeving een halt toe en onderzoek eerst de gevolgen", aldus Daniel Alexander die daarmee in Berlijn de boodschap kort maar bondig samenvatte. "Als rechten aangaande het intellectueel eigendom eenmaal geïntroduceerd zijn en dan ondoelmatig blijken te zijn, is het politiek en juridisch gezien bijzonder moeilijk ze achteraf weer in te perken of af te schaffen."

Meer informatie over wereldwijde bescherming van intellectueel eigendom is te vinden op: www.usit.gov/reports/2002/special301.htm, www.itu.int/wsis/

Muziekindustrie laat cover-database van het net halen

CDCovers.cc heeft na drie jaar zijn cover-archief voor audio-cd's gesloten. De muziekindustrie, verenigd in de RIAA en IFPI, heeft duidelijk gemaakt, dat het aanbod niet gewenst is, schrijven de aanbieders op hun homepage. Het aan-

bod van de cover-database is van het net gehaald, omdat de muziekindustrie anders de provider van de database onder druk zou hebben gezet.

Het archief werd gebruikt om voor zelf gekopieerde of gedownloade albums de bijbehoe-

Xbox bezorgt Microsoft verlies

Microsoft verdient met z'n gameconsole Xbox nog steeds geen cent, maar steekt nog steeds behoorlijk wat dollars in het bijbehorende bedrijfsonderdeel: dat blijkt uit een bericht van de Amerikaanse beurtoezichthouder SEC. 'Home and Entertainment' boekte in het derde kwartaal, dat op 30 september eindigde, een verlies van 177 miljoen dollar, meer dan elk ander onderdeel. De omzet van hetzelfde onderdeel lag op 505 miljoen dollar. In dezelfde periode vorig jaar stond daar een omzet van 236 miljoen en een verlies van 68 miljoen dollar tegenover.

Maar ook andere afdelingen maken verlies: 'Business Solutions' boekte 68 miljoen, de online-dienst MSN 97 miljoen en de mobiele tak met Windows CE 33 miljoen dollar verlies. Het gaat daarentegen goed met de server-tak, die een winst van 519 miljoen dollar maakte. Het onderdeel 'Information Worker', dat onder andere de soft-

ware-pakketten Microsoft Office, Microsoft Project en Visio uitgeeft, staat met 1,8 miljard dollar op de tweede plaats van de Microsoft-hitparade, die net als voorheen door het onderdeel 'Operating Systems' wordt aangevoerd. Dankzij dit onderdeel met daarin bijvoorbeeld Windows XP stroomde er 2,48 miljard dollar in de kas. Met in totaal een omzet van 7,75 miljard dollar en een nettowinst van 2,73 miljard dollar (operatieve winst: 4,05 miljard dollar) was het een sterk kwartaal voor de softwaregigant.

De Xbox kan nu echter met een inhaalslag beginnen. Zo vlak voor de Kerstperiode is in Noord-Amerika een Xbox-Live-offensief gestart, waardoor eigenaren van de gameconsole nu ook game-duels via het internet kunnen spelen. Voor Europa is de lancering gepland voor 14 maart. Vanaf dat tijdstip start in 8 Europese landen de verkoop van een zogenaamd Starter Pack.

PlayStation 2 nog steeds voor op Xbox en GameCube

Het gaat goed met Sony Computer Entertainment. Naar eigen zeggen hebben ze tot nu toe in Europa tien miljoen exemplaren van de PlayStation 2 verkocht en heeft het bedrijf daarmee de koppositie in de consolemarkt veroverd. Alleen al in de afgelopen weken werden er een miljoen PS2's in Europa, Australië en in het Midden Oosten verkocht. Met het oog op de Kerstdagen hoopt het bedrijf voor het eind van het jaar nog drie miljoen consoles in Europa te verkopen.

Microsoft staat op de tweede plaats in de console-branche. In de eerste weken van het nieuwe marketingoffensief heeft Microsoft naar eigen zeggen haar marktaandeel verdubbeld.

Nintendo's GameCube staat nu op de derde plaats. Precieze verkoopcijfers heeft Microsoft echter niet gegeven.

Welke console uiteindelijk de race wint, zal afhangen van de kwaliteit en het aanbod van (exclusieve) spellen. Terwijl Nintendo haar Mario-, Zelda- en StarFox-reeks aanprijs en Sony met populaire actiehelden mensen probeert te lokken, hanteert Microsoft een andere strategie. De onderneming haalt niet alleen Third-Party-ontwikkelaars weg bij de concurrentie, maar koopt ook ontwikkelstudio's, om hun oorspronkelijk alleen voor de pc geplande spellen, nu uitsluitend voor de eigen console beschikbaar te maken.

rende cover uit te printen. Iederen kon de covers gratis downloaden. Nu heb je bij CDCovers alleen nog de mogelijkheid om via een link (<http://www.rankingportal.net/cover1.php>) op andere websites aan de gezochte afbeeldingen te komen. Vroe-

ger klaagden cd-verkopers over de diefstal van lege, maar met cover in de schappen liggende cd-hoesjes, blijkbaar met het doel om een hoesje en cover voor een zelfgebrande cd te krijgen.

Oppassen met SuSE's 'autoyast2'

Met het pakket 'autoyast2' biedt SuSE een eenvoudige mogelijkheid om het installeren van Linux te automatiseren. Dat is niet alleen handig als je veel pc's van eenzelfde installatie wilt voorzien, maar ook om de instellingen van een installatie op een tweede pc over te zetten. Maar gebruik van het pakket blijkt niet zonder gevaren.

'autoyast2' maakt een speciaal bestand aan, waarin de instellingen van de installatie liggen opgeslagen. Als er bij het booten van een pc vanaf de SuSE-dvd een diskette met dit bestand in de drive ligt, gaat de installatieroutine geheel automatisch van start. Het gevaar is dat de

software dan geheel zelfstandig, dus zonder navragen, de partities net zo inricht als ze op de originele pc waren. Ze worden ook altijd geformatteerd, zelfs als ze al vorhanden waren.

Dit betekent dat het proces de al aanwezige partities met bijvoorbeeld Windows zonder navragen of aanleiding wist. Wie denkt dat het om een fout gaat, heeft het mis: op vragen van een gedupeerde gebruiker antwoordde SuSE kort en kernachtig, dat autoyast2 'een programma voor professionele gebruikers' is en dat het om een bedieningsfout zou gaan.

High-end 3D-power van ATI

Na nVidia levert nu ook ATI eigen Linux-drivers voor recente grafische kaarten. De Unified Linux Driver 2.4.3 ondersteunt onder andere de Radeon 9700-serie, die bijvoorbeeld in veel goedkopere kant-en-klaar computers verkocht wordt. Volgens ATI

ondersteunt de driver zelfs 3D-effecten met OpenGL 2.0. Het enige minpuntje voor de open sourcegemeenschap: grote delen van de driver zijn alleen in binair formaat beschikbaar.

Zie ook <http://www.ati.com/support/driver.html>.

Samba security update

Bij een audit vonden de Debian-maintainers in Samba een veiligheidsgat, dat door de ontwikkelaars in versie 2.2.7 is gedicht; exploits zijn tot nu toe niet be-

kend. De geactualiseerde versie bevat ook nog enkele andere correcties, waaronder een voor het commando voor de rclient voor het wissen van printerdrivers.

Open source-software volgens studie koploper bij veiligheidsgaten

Analisten van de Aberdeen Group (www.aberdeen.com) hebben een blik geworpen op de lijst van dit jaar verschenen security advisories van het CERT (www.cert.org). Volgens het uitgebrachte rapport is open source-software nu de nummer 1 bij veiligheidsgaten (www.aberdeen.com/ab_abstracts/2002/11/11020005.htm). Van de 29 advisories, die het CERT eind oktober gepubliceerd had, hadden er 16 betrekking op open source-software zoals de DNS-server Bind of de webserver Apache, die vooral op Linux- en Unix-systemen ingezet worden. Slechts zeven van de in die periode gepubliceerde advisories hadden betrekking op software afkomstig van Microsoft. Volgens de Aberdeen Group weerleggen deze cijfers de heersende opvatting, dat software uit huize Microsoft bijzonder onveilig zou zijn.

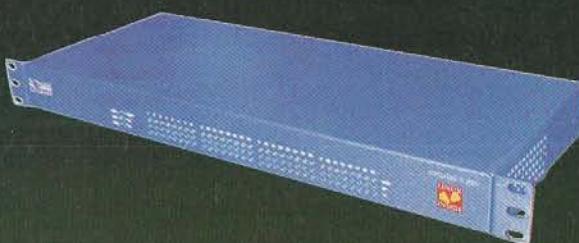
Daarbij moet opgemerkt worden dat het in 1988 opgerichte CERT als centrale site voor veiligheidsproblemen lang niet alle veiligheidsgaten meldt. Alleen

'voldoende zware' voorvalen krijgen een advisory.

Misschien nog wel dubieuzer aan het onderzoek is dat het CERT zich vooral concentreert op veiligheidsgaten bij servers. Het onlangs gemelde probleem, waarbij het voor aanvallers mogelijk was om via een combinatie van veiligheidsgaten in Windows en Internet Explorer de harde schijf te formatteren van de computer waarop Windows draaide, staat bijvoorbeeld niet in het lijstje van het CERT, maar wel in dat van SecurityFocus (online.securityfocus.com/archive/1/298748/2002-11-02/2002-11-08/2).

Bovendien houdt het CERT, dat in de eerste plaats systeembeheerders wil informeren over actuele veiligheidsgaten, traditioneel eerder Unix-software in de gaten. Zo was bijvoorbeeld een door Microsoft zelf als kritisch ingeschatte bug in de Frontpage Server Extensions van de MS Internet Information Server, het CERT geen advisory waard (Security Bulletin MS02-053).

Guess what Yahoo! uses to manage their servers?



"The Cyclades-TS Series of Console Access Servers provides the highest port density and security at a very competitive price. By using Linux® as the embedded OS, it offers the flexibility required to manage our dynamic environment."

The Cyclades-TS is a key element to help us keep our servers up and running."

- Pete Kumler, Manager of Site Operations, Yahoo! Inc.

Cyclades-TS Series Console Access Server

- 1/4/8/16/32/48 RS-232 ports on 1U of rack space
- First Linux-based Terminal Server in the market
- IP Filtering, RADIUS, and Secure Shell (SSHv2)
- Linux, FreeBSD, Sun, HP, and IBM compatible
- No unintentional breaks (Sun)
- Off-line data buffering



Request for your FREE CAS booklet at www.cyclades.com



CYCLADES

The Leader in Linux Connectivity

www.cyclades.com

For more information:

Tel: +31 79 3619800

Fax: +31 79 3628589

info@tcw-nl.com

VOORDELIG + SNEL + BET

1

van 15 november t/m 31 december
slechts EURO 10,- verzendkosten (tot 15 kg).

www.alternate.nl

tel. bestellingen

maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop

maandag 11-18 uur vrijdag 9-20 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur zaterdag 10-16 uur

adres

Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



MOEDERBORDEN

	Socket/Chip	RAM	€
TUSL2-C	FC2-B16EP	5	99,-
A7V133+Sound+FW+RAID	SaA-KT333	0	145,-
A7V133-X+Sound+LAN	SaA-KT333	0	129,-
A7V8X+Sound+LAN	SaA-KT400	0	135,-
A7V8X+Sound+FW+S-ATA RAID	SaA-KT400	0	185,-
A7S233+Sound	SaA-746	0	85,-
A7N8X+Sound+LAN	SaA-nForce2	0	155,-
A7N8X Deluxe	SaA-nForce2	0	185,-
+Sound+LAN+FW+S-ATA RAID			
P4S533-E+Sound+LAN	SaA-748-645DX	0	129,-
P4S8X+Sound+LAN	SaA-748-648	0	149,-
P4S8X+Sound+FW+S-ATA RAID	SaA-748-648	0	165,-
P4B533+Sound	SaA-748-845E	0	149,-
P4B533-E+Sound+FW+RAID	SaA-748-845E	0	199,-
P4PE+Sound+LAN	SaA-748-845PE	0	179,-
P4PE	SaA-748-845PE	0	209,-
+Sound+LAN+FW+S-ATA RAID			
P4PE	SaA-748-845PE	0	215,-
+Sound+Gbit+LAN+FW+S-ATA RAID			
P4T533+Sound+RAID	SaA-748-850E	R+	215,-
P4T533-C+Sound	SaA-748-850E	R+	185,-

EPOX

	Socket/Chip	RAM	€
EP-BK5A2+ +Snd+LAN+RAID	SaA-KT333	D	195,-
EP-BK5A2+ +Snd+LAN+RAID	SaA-KT333	D	139,-
EP-BK9A+Sound	SaA-KT400	0	109,-
EP-BK9A+Sound+LAN	SaA-KT400	0	119,-
EP-7PEA+Sound	SaA-748-845PE	D	149,-

ELITEGROUP

	Socket/Chip	RAM	€
L757A+Sound	SaA-746	0	95,-
L757A+Sound+LAN	SaA-746	D	105,-
P4S50/DX+Sound+LAN	SaA-748-645DX	D	79,-

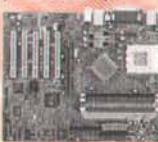
ABIT

	Socket/Chip	RAM	€
NF7+Sound+LAN+FW	SaA-nForce2	D	145,-
NF7-S+Sound+LAN+FW+S-ATA	SaA-nForce2	D	185,-

ASUS A7N8X

Socket A moederbord

NVIDIA® nForce2 Chip,
3x DDR-RAM PC400,
3x U-133, 5x PCI, 4x USB2.0,
AGP 8x, ATX,
Sound, LAN



€ 155,-



PC KASTEN

CHIEFTEC

color Tower voeding €

TX-10WD

zwart Midi — 69,-

TX-10WD

blauw of grijs Midi 350 W 139,-

TX-10SLD

zilver Midi 350 W 129,-

TA-10WD

blauw of grijs Big 420 W 169,-

TA-10SLD

zilver Big — 109,-

THERMALTAKE

Tower voeding €

XaserII A5000+*

zwart Midi — 139,-

XaserII A5000+*

zwart Midi 420 W 189,-

XaserII A6000+*

zilver Midi — 199,-

* aluminium

LIAN LI

color Tower voeding €

PC-60*

zilver Midi — 169,-

PC-608A*

zilver Midi — 149,-

PC-608A*

blauw Midi — 199,-

* aluminium

COOLERMASTER Tower voeding €

ATC-710SX *

zilver Big — 169,-

ATC-200CMX *

zilver Big — 199,-

* aluminium

Diversen color Tower voeding €

BASIC-LINE grijs Midi 300 W 45,-

LINE+USB grijs/blauw Midi 300 W 49,-

GREY-LINE+USB grijs Midi 300 W 59,-

SILVER-LINE zilver Midi 300 W 49,-

V-LINE+USB grijs Midi 300 W 45,-

SHUTTLE board Socket €

SS51G Barebone Si5651 So478 359,-

SB51G Barebone Si5651 So478 359,-

SK41G Barebone KM266 SoA 359,-

SS40 Barebone Si5740 SoA 369,-

Allie PC kasten hebben het
voorgeschreven CE-keurmerk!

VIDEO & TV KAARTEN



VIDEOKAARTEN

videokaarten - AGP

ASUS MB / Chip €

V7100 Magic Pure 32-DD / GF2 MX200 59,-

V7100/T Magic +TV-out 32-DD / GF2 MX200 69,-

V8170 Magic-TD +TV-out 64-DD / GF4 MX440SF 89,-

V8170 DDR/TD +TV-out 64-DD / GF4 MX440 105,-

V8170 DDR/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 MX440 115,-

V8170 DDR SE/TD +TV-out 64-DD / GF4 MX440-IIX 99,-

V8170 DDR SE/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 MX440-IIX 129,-

V8170 Pro/TD +TV-out 64-DD / GF4 MX440 119,-

V8420/DVI 64-DD / GF4 T4200 185,-

V8420/DVI 64-DD / GF4 T4200 215,-

V8420/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4200 185,-

V8420/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4200 229,-

V8420S/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4200 249,-

V8420 Deluxe +VIVO+DVI 64-DD / GF4 T4200 285,-

V8440/DVI 64-DD / GF4 T4400 239,-

V8440 Deluxe +VIVO+DVI 64-DD / GF4 T4400 299,-

V8460 Ultra/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4600 349,-

V8460 Ultra DVI 64-DD / GF4 T4600 339,-

V8460 Deluxe +VIVO+DVI 64-DD / GF4 T4600 379,-

V9180 Magic/TD +TV-out 64-DD / GF4 MX440-IIX 119,-

V9180/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 MX440-IIX 139,-

V9180/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4200 169,-

V9280/TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4200-8X 239,-

V9280/TD +VIVO+DVI 64-DD / GF4 T4200-8X 259,-

V9280 VideoSuite +VIVO 64-DD / GF4 T4200-8X 319,-

V9280 VideoSuite +VIVO 64-DD / GF4 T4200-8X 175,-

V9280 VideoSuite +VIVO 64-DD / GF4 MX440-IIX 289,-

SPARKLE MB / Chip €

SP5300 32-DD / TNT2 M64 39,-

SP5300 +TV-out 32-DD / TNT2 M64 45,-

SP6800M4 32-DD / GF2 MX400 55,-

SP6800M4T +TV-out 64-DD / GF2 MX400 65,-

SP7100M4SE +TV-out 64-DD / GF4 MX440 69,-

SP7200T2 Pure 64-DD / GF4 T4200 149,-

SP7200T2 +VIVO+DVI 64-DD / GF4 T4200 189,-

SP7228DV +VIVO+DVI 64-DD / GF4 T4200-8X 209,-

SP7200T6 Platinum +VIVO 64-DD / GF4 T4400 339,-

SP7300M4 +TV-out+DVI 64-DD / GF4 MX440-IIX 135,-

MSI MB / Chip €

MX400D-T64 64-DD / GF2 MX400 69,-

GF4MX420-TD +TV-out 64-DD / GF4 MX420 85,-

GF4MX440SESD-T +TV-out 64-DD / GF4 MX440 85,-

GF4MX440-TDX8 +TV-out 64-DD / GF4 MX440-IIX 125,-

GF4MX440-TDX8 +VIVO 64-DD / GF4 MX440-IIX 139,-

GF4Ti4200-TP +IV-out 64-DD / GF4 T4200 169,-

GF4Ti4200-TD +TV-out+DVI 64-DD / GF4 T4200 169,-

GF4Ti4200-TP8 +IV-out +VIVO 64-DD / GF4 T4200-8X 249,-

GF4Ti4200-TDX8 +VIVO 64-DD / GF4 T4200-8X 209,-

MATROX MB / Chip €

Millennium G550 +DV bulk 32-DD / GS50 129,-

Millennium G550 +DV retail 32-DD / GS50 145,-

Parhelia 512 +IV-out bulk 128-DD / PH 512 425,-

Parhelia 512 +TV-out retail 128-DD / PH 512 459,-

SPARKLE SP5300 +TV-out 32-DD / TNT2 M64 45,-

SPARKLE SP5300T +TV-out 32-DD / TNT2 M64 55,-

SPARKLE SP7100M2 +TV-out I4-DD / GF4 MX420 95,-

Diversen MB / Chip €

ASUS V7100/T Pro 32-DD / GF2 MX400 95,-

MATROX Millennium G450 32-DD / G450 129,-

SPARKLE SP5300 32-DD / TNT2 M64 45,-

SPARKLE SP5300T 32-DD / TNT2 M64 55,-

SPARKLE SP7100M2 32-DD / TNT2 M64 95,-

HERCULES Smart TV PCI 57,-

HERCULES Smart Stereo PCI 85,-

TERRATEC Cinery 400 TV PCI 69,-

TERRATEC Cinery 600 TV PCI 95,-

MAGIX Video Deluxe 2.0 video-editor software

opnemen, bewerken,
branden en
presenteren

Aeolus Ti4200 8X

AOPEN videokaart

NVIDIA® GeForce4 Ti 4200-8X,

AGP 8x, 128 MB DDR-RAM,

Video In/Out, VGA & DVI,

retail



€ 215,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

1

ALTERNATE GARANTIE!

Prijzen zonder 'onder voorbehoud'. Dat garanderen wij!

Bij ons bestaan geen prijsverhogingen, zelfs niet als goederen schaars worden of de dollar stijgt. Het voordeel voor u: van ons hoort u geen 'bla bla', met ons hoeft u niet te discussiëren. Bij uw bestelling noemt u de prijs uit onze advertentie plus de titel en uitgave van het voor u liggende tijdschrift en u krijgt vanzelfsprekend de aangegeven prijzen, zonder voorbehoud. Uitzonderingen zijn alleen bij geheugenchips, processoren en software mogelijk. Hierbij gelden de dagprijzen.

BESTELD - DE VOLGENDE DAG

ROUWBAAR + TOT 20.00 UUR

besteltelefoon
0180-44 08 44

bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATM

COMPUTERVERSAND NEDERLAND

2



PROCESSOREN & GEHEUGEN

Processoren

	normal	PIB
Athlon™ TB (SoA)	133	1,33 GHz
Athlon™ XP 1800+	1,53 GHz	89,-
Athlon™ XP 2000+	1,66 GHz	105,-
Athlon™ XP 2200+	1,8 GHz	189,-
Athlon™ XP 2400+	2,0 GHz	245,-
Athlon™ XP 2700+	2,16 GHz	469,-
Athlon™ MP 1500+	1,33 GHz	175,-
Athlon™ MP 1600+	1,4 GHz	219,-
Athlon™ MP 2000+	1,66 GHz	209,-

INTEL

	normal	in-a-box
Celeron® (FC2)	256	1,1 GHz
Celeron® (FC2)	256	1,3 GHz
Celeron® (So478)	128	1,7 GHz
Celeron® (So478)	128	1,8 GHz
Celeron® (So478)	128	2,0 GHz
Pentium® MMX™ (So7)	233 MHz	59,-
P4 (So478)	400	512 1,8 GHz
P4 (So478)	400	512 2,0 GHz
P4 (So478)	533	512 2,4 GHz
P4 (So478)	533	512 2,53 GHz
P4 (So478)	533	512 2,66 GHz
P4 (So478)	533	512 2,8 GHz

CPU-koeler

ALPHA PAL B045 (Heat Sink)	49,-
ARTICCOOL Supersilent	19,-
ARTICCOOL Supersilent PRO	29,-
COOLERMASTER DP5-631C	21,-
COOLERMASTER DP5-7JD1B-OL	19,-
COOLERMASTER D14-7HS1CU	29,-
COOLERMASTER HHC-001 (Heat Pipe)	59,-
COOLERMASTER HHC-L02	34,-
COOLERMASTER HLC-L61 (Heat Pipe)	59,-
COOLERMASTER IHC-L71 (Heat Pipe)	59,-
GLOBALWIN WBK38	3,95
GLOBALWIN SAK38	19,-
THERMALTAKE Volcano 8	22,-
THERMALTAKE Volcano 9 CM	29,-

2,4 GHz Pentium® 4

INTEL® CPU, Socket 478

512 KB Level 2 Cache,
533 MHz Bussnelheid,
in-a-box incl. koeler

"Northwood"

€ 249,-



in-a-box: Origineel verpakte INTEL-cpu met
hightech-cooler en echtheidscertificaat.
PIB: Origineel verpakte AMD-cpu met
hightech-cooler en echtheidscertificaat.

SCANNERS

HP

	aansluiting	resolutie	€
ScanJet 2300C	USB2.0	600x1.200	79,-
ScanJet 3500C	USB	1.200x1.200	95,-
ScanJet 3530C	USB	1.200x1.200	129,-
ScanJet 3570C	USB	1.200x1.200	175,-
ScanJet 4500C	USB2.0	2.400x4.000	215,-
ScanJet 5500C	USB2.0	2.400x2.400	355,-

PRIMEFILM

	aansluiting	resolutie	€
Diascan 1800I	USB	1.800x1.800	179,-
Diascan 1800U	USB	1.800x1.800	163,-
Diascan 1800AFL	USB	1.800x1.800	315,-
Diascan 3600 Pro	USB	3.600x3.600	559,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

CANON

EPSON

STYLUS

PERFECTION

SCANSWIFT

VOORDELIG + SNEL + BET

3

van 15 november t/m 31 december
slechts EURO 10,- verzendkosten (tot 15 kg).

www.alternate.nl

tel. bestellingen

maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop

maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres

Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



MONITOREN

Monitoren CRT

	kHz	inch / cm	€
IIYAMA			
LS704UT	70	17 / 40,6	175,-
HM703UT	96	17 / 40,7	295,-
HM704UTC	flat	17 / 43,0	295,-
LS902UT	96	19 / 45,7	249,-
MA901U	flat	19 / 45,7	365,-
HM903DT	flat/Snd/USB	130 / 19 / 46,0	435,-
MA202DT	flat	22 / 50,6	699,-
HA202DT	flat/Snd/USB	140 / 22 / 51,0	819,-

BELINEA

	kHz	inch / cm	€
103022	70	17 / 40,3	149,-
103055	flat	17 / 40,3	229,-
103085		17 / 40,5	169,-
103095	flat	17 / 40,3	169,-
106075		19 / 45,7	219,-

PHILIPS

	kHz	inch / cm	€
107T41	flat	70 / 17 / 43,2	189,-
107X43	flat	70 / 17 / 40,3	265,-
109S40		92 / 19 / 45,7	289,-
109B20	flat	97 / 19 / 46,0	359,-
109P40		99 / 19 / 45,7	469,-

CTX

	kHz	inch / cm	€
VL700		72 / 17 / 40,3	149,-
VL700T		72 / 17 / 40,3	155,-
EX710F	flat	72 / 17 / 40,3	219,-

IIYAMA HM903DT

19" CRT-monitor

zichtbaar beeld: 46,0 cm, 130 kHz,
luidsprekers, USB-Hub,
TCO99



€ 435,-

Monitoren LCD

	inch / cm	€
IIYAMA		
BX3814UT	15,0 / 38,0	419,-
AX3817UTD	15,0 / 38,0	439,-
AX3817UTD zwart	15,0 / 38,4	449,-
+DVI-D/Snd	15,0 / 38,0	525,-
AS4314UT	17,0 / 43,3	655,-
AS4315UT	17,0 / 43,3	869,-
AS4316UT	17,0 / 43,3	855,-
AS4611UT	18,0 / 45,7	949,-

BELINEA

	inch / cm	€	
101536	Snd	15,0 / 38,1	339,-
101555	Snd	15,0 / 38,1	369,-
101720	+DVI-D/Snd	17,0 / 43,2	669,-
101537 zilver	Snd	15,0 / 38,1	349,-
101715	Snd	17,0 / 43,4	549,-
101570	Snd	15,1 / 38,3	419,-

PHILIPS

	inch / cm	€
15053F	15,0 / 38,1	429,-
15053H	15,0 / 38,1	429,-
17052B	17,0 / 43,3	649,-
180B2S	18,0 / 45,7	989,-

SONY

	inch / cm	€	
SDM-X52B zwart	+DVI-D/Snd	15,0 / 38,0	539,-
SDM-X52	+DVI-D/Snd	15,0 / 38,0	529,-
SDM-M61	+DVI-D/Snd	16,0 / 40,7	699,-
SDM-S71		17,0 / 43,2	719,-

HERCULES

	inch / cm	€	
ProphetView 720	15,0 / 38,1	439,-	
ProphetView 920	17,0 / 43,2	679,-	
ProphetView 920DV	+DVI-D	17,0 / 43,2	749,-

CTX

	inch / cm	€
S500	15,1 / 38,4	379,-
PV720-A zilver	17,0 / 43,2	639,-
S500B zwart	15,1 / 38,4	389,-

Diversen

	inch / cm	€
AGNEVO F-15 Ivory	15,0 / 38,1	359,-
AGNEVO F-17 Ivory	17,0 / 43,2	549,-
LITEON 15ATA	15,0 / 38,0	349,-

Alle monitoren van BELINEA, PHILIPS en IIYAMA hebben 3 jaar onsite-garantie.

ISDN & MODEMS

SITECOM

	aansluiting	type	€
56K modem Soft	PCI	analog	15,-
56K modem Voice	PCI	analog	35,-
128K Pocket	USB	ISDN	75,-

DYNALINK

	aansluiting	type	€
56K modem 1456PM	PCI	analog	19,-
D128P	PCI	ISDN	25,-
D128P+	USB	ISDN	49,-

AVM

	aansluiting	type	€
Fritz!Card v2.0	PCI	ISDN	69,-
BlueFRITZ!	USB	ISDN	109,-
BlueFRITZ! Startpaket	USB	ISDN	229,-

W-LINX

	aansluiting	type	€
Mini DSL-Router 4-poorts	DSL		69,-
MB-400X DSL-Router Auto	DSL		75,-
MB-4015 DSL-Router	DSL		95,-

SWEEX

	aansluiting	type	€
56K modem Ambient	PCI	analog	19,-
56K modem Connexant	PCI	analog	25,-
56K modem	USB	analog	35,-

Diversen

	aansluiting	type	€
DRAIYTEK Vigor 2200E	USB	DSL	129,-
TRUST ADSL modem Annex A	USB	DSL	95,-

Hubs

	10 Mbit/s	100 Mbit/s
5-poorts	25,-	29,-
B-ports	35,-	45,-

Switches

	10/100 Mbit/s
5-poorts Mini	35,-
8-poorts Mini	45,-
16-poorts	109,-
24-poorts	249,-
5-poorts	35,-
8-poorts	45,-
16-poorts	109,-
24-poorts	249,-
3-poorts	109,-
4-poorts	149,-
5-poorts	149,-
8-poorts	189,-
16-poorts	329,-
24-poorts	569,-
32-poorts	999,-

Diversen

	type	€
NetCard 10/100 Mbit/s	PCI	9,-
NetCard 10/100 Mbit/s	PCMCIA	35,-
NetCard 10/100 Mbit/s	Cardbus	29,-
Starter Kit 1 10/100 Mbit/s	PCI	19,-
Starter Kit 2 10/100 Mbit/s	PCI	49,-
Starter Kit 3 10/100 Mbit/s	PCI	55,-
Starter Kit 4 10/100 Mbit/s	PCI	69,-
BLUEGEAR TwinPack Bluetooth	USB	129,-
D-LINK DE-528CT Combo	PCI	19,-
DYNALINK (10/100 Mbit/s)	Cardbus	32,-
INTEL PRO/100S (10/100 Mbit/s)	PCI	45,-
SCM ZIO USB-Adapter Bluetooth	USB	49,-
W-LINK USB-Adapter Bluetooth	USB	39,-

Bluetooth USB

	type	€
3COM 3C16790-ME	USB	109,-
3COM 3C16791-ME	USB	149,-
D-LINK DES-1005DE	USB	49,-
D-LINK DES-1008D	USB	59,-
SITECOM 2-user kit	USB	69,-
SITECOM 4-user kit	USB	85,-
SWEEX Switch	USB	29,-

SOFTWARE

ROUWBAAR + TOT 20.00 UUR

Wij zijn gesloten
op 24&31 december vanaf 16:00 uur
en 25&26 december en 1&2 januari de hele dag.

4

besteltelefoon
0180-44 08 44

bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™
COMPUTERVERSAND NEDERLAND

DE PRIJZEN IN DEZE ADVERTENTIE GELDEN ALLEEN VAN
12 DECEMBER TOT EN MET 11 JANUARI
WEES ER SNEL BIJ WANT: OP=OP
KIJK VOOR STEEDS MEER X-MAS AANBIEDINGEN OP DE
SPECIALE KERSTEDITIE VAN ONZE SITE.

xMas prijzen

PHILIPS 107T41
17" CRT-Monitor

- Flatscreen
- zichtbaar beeld: 43,2 cm
- 71 kHz
- TCO99
- Lighthframe 3
- incl. Marco Borsato DVD

189,-



CYBERHOME CH-DVD 402
DVD-Player

- DVD, CD, CD-RW, Video CD, S-VCD, MP3 compatible
- Video- en Audio-out (Cinch)
- Digital Audio-out

115,-



ALTERNATE Medium Bronze

- AMD Athlon™ XP 2000+
- 256 MB DDR-RAM PC333
- 60 GB harddisk 7200 rpm
- 64 MB GF4 MX440 +TV-out
- 5.1 geluidskaart
- 10/100 Mbit/s LAN
- 16/48x DVD-ROM
- 16/48x CD-RW
- 3,5" Floppy
- 56K modem
- MS Windows XP Home

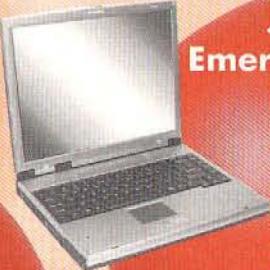
849,-



JEWEL Emerald 2002+

- 14,1" Display
- Pentium® 4 2,0 GHz
- 256 MB RAM
- 30 GB harddisk
- DVD/CD-RW Combo
- 56K Modem
- 10/100 Mbit/s LAN
- TV-out
- 2x USB2.0, 1x FireWire
- incl. tas

1.489,-
meerprijs 15": 100,-



P4 Bundel

- INTEL® Pentium® 4, 2,4 GHz, 533 MHz FSB
- KINGSTON ValueRAM, 256 MB DDR-RAM PC333
- EPOX P4PEAE Mainboard, i845PE Chip, 2x DDR-RAM, 2x U-100, 5x PCI, sound onboard

469,-



Ook bedrijven zijn beter af bij Alternate!

Steeds meer bedrijven maken gebruik van de prima service van onze Business to Business afdeling. Ongeacht de ordergrootte, wij zorgen ervoor dat uw bestelling zo snel mogelijk geleverd wordt. Op rekening kopen is voor bedrijven geen probleem. Bovendien bieden wij naast ons gebruikelijke assortiment ook maatwerkcomputers, netwerkproducten en verzorgen wij PC-Privé projecten.

MEER INFORMATIE? BEL ONS OP WERKDAGEN TUSSEN 9.00 EN 18.00 UUR OF KIJK OP WWW.ALTERNATE.NL

GELEVERD! **

**indien voorradig

ALTERNATE
GARANTIE!

B2B
BUSINESS TO BUSINESS

Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

4

VOORDELIG + SNEL + BET

5

van 15 november t/m 31 december
slechts EURO 10,- verzendkosten (tot 15 kg).

www.alternate.nl

tel. bestellingen

maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop

maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres

Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



CD-RECORDERS

DVRW2412Pro

AOPEN DVD+R/+RW

ATAPI, JustLink,
retail incl. Nero 5, neoDVD 3.0,
PowerDVD XP 4.0,
VideoStudio 6



€ 369,-

CD-RW ATAPI

	bulk	Kit/ret.
12/48/48x LITEON LTR-48125W	65,-	
12/48/50x AOPEN CRW-4850	65,-	
16/48/48x MSI MS-8348	65,-	
24/44/44x YAMAHA CRW-F1	149,-	
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TA	125,-	135,-
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TA met zwart frame	135,-	
24/52/52x LITEON LTR-52246S	85,-	

CD-RW+DVD ATAPI

	bulk	Kit/ret.
10/20/40/12x PLEXTOR PX-320A	165,-	

CD-RW USB2.0

	bulk	Kit/ret.
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TU	248,-	
40/12/40x LITEON LXR4010	185,-	

Accessoires

Software

	€
AHEAD Nero 5.5 OEM	15,-
AHEAD Nero 5.5 Labeler Kit	59,-
ROXIO WinOnCD 6 Power Edition	59,-
ROXIO Easy CD Creator Platinum 5.x	69,-

DVD & CD

DVD-ROM ATAPI

	bulk	Kit/ret.
16/48x AOPEN DVD-1648Pro	55,-	
16/48x ASUS DVD-E616	59,-	
16/48x LITEON LTD-165	55,-	
16/48x MSI MS-8216	55,-	
16/48x PIONEER DVD-117	55,-	
16/48x PIONEER DVD-117 met zwart frame	55,-	
16/48x TOSHIBA SD-M1712	59,-	

DVD-ROM SCSI

	bulk	Kit/ret.
10/40x PIONEER DVD-D305S	135,-	

DVD-RW ATAPI

	bulk	Kit/ret.
2/1/12x TOSHIBA SD-R5002	309,-	

DVD+RW ATAPI

	bulk	Kit/ret.
2/2/8x AOPEN DVDRW2412Pro	369,-	
2/2/8x HP dvdr200i	435,-	
2/2/8x PHILIPS DVDRW228	379,-	

DVD-Player

	bulk	Kit/ret.
CYBERHOME CH-DVD 402 zwart	115,-	
CYBERHOME CH-DVD 505 aluminium	139,-	

openingstijden van de shop

maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur



MULTIMEDIA

Geluidskaarten

CREATIVE	type	€
SB 4.1 Digital bulk	PCI	22,-
SB Live! Player 5.1 bulk	PCI	39,-
SB Audigy Player bulk	PCI	79,-
SB Audigy Player retail	PCI	92,-
SB Audigy 2 retail	PCI	135,-
SB Audigy Platinum 2 retail	PCI	239,-
SB Extigy retail	USB	189,-

TERRATEC

TERRATEC	type	€
SoundSystem SixPack 5.1+	PCI	69,-
SoundSystem DMX Xfire	PCI	55,-
SoundSystem DMX 6fire LT	PCI	139,-
SoundSystem DMX 6fire2/96	PCI	235,-
SoundSystem Aureon 5.1 Fun	PCI	49,-
SoundSystem Aureon 5.1 Sky	PCI	129,-
SoundSystem Aureon 7.1 Space	PCI	179,-

ALTEC LANSING

ALTEC LANSING	type	€
200E	Stereo	19,-
220	Stereo	29,-
221	2.1	55,-
251	5.1	105,-
321	2.1	85,-
621	2.1	135,-
641	4.1	289,-
2100	2.1	89,-

HERCULES

HERCULES	type	€
XPS-200	Stereo	25,-
XPS-210	2.1	45,-
XPS-510	5.1	79,-

LOGITECH

LOGITECH	type	€
Z-340	2.1	55,-
Z-540	4.1	79,-
Z-560 (THX)	4.1	239,-

US BLASTER

US BLASTER	type	€
4.1 Digital		4.1
5.1 Home Theatre 2000		5.1

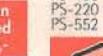
GS Fortissimo III 7.1

HERCULES geluidskaart

PCI, 3D surround-ondersteuning,
aansluiting extern: 2x Line out, 6x
Cinch Line out, DIN Midi in/out, SPDIF
in/out (opt. en coax.),
aansluitingen intern: CD in, 2x AUX in,
DB44 Rack



€ 65,-



REMOVABLE-DRIVES

IOMEGA

IOMEGA	type	€
Zip 100 bulk	AT	100 MB
Zip 250 (Hostpowered)	USB	250 MB
Zip 250 Mobility Kit	USB	250 MB
incl. 3 media		199,-
Zip 750 Kit	USB2.0	750 MB

Diversen

Diversen	type	€
NEC Zip	AT	100 MB
Zip FUJI		100 MB 1/10 per st. 16,- / 15,-
Zip FUJI		250 MB 1/10 per st. 19,- / 18,-
DAT-tape	DDS1	4 GB 1/10 per st. 3,- / 2,50
DAT-tape	DDS2	8 GB 1/10 per st. 7,- / 6,80
DAT-tape	DDS3	24 GB 1/5 per st. 15,- / 14,-
DAT-tape	DD54	40 GB 1/5 per st. 25,- / 23,-
DAT-reinigingsstape		7,-
ADR-cartridge		30 GB 1/10 per st. 48,- / 45,-
ADR-cartridge		50 GB 1/10 per st. 64,- / 61,-
ADR-cartridge		60 GB 79,- / 75,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

Met ALTERNATE uw PC-Privé project goed geregeld!

Het gebruik van computers neemt nog steeds toe. Voor veel bedrijven een reden om middels een PC-Privé project het computergebruik onder haar medewerkers te stimuleren. ALTERNATE kan u hierbij uitstekend van dienst zijn. Met onze flexibele instelling, snelle levertijden en scherpe prijzen, levert ALTERNATE u kwaliteitscomputers en componenten. Of het nu om 10 of 1000 PC's gaat, wij staan klaar om ook uw project tot een succes te maken. INTERESSE? EEN INFORMATIESET MET OFFERTE MAKEN WIJ GRAAG VOOR U!



Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

BESTELD - DE VOLGENDE DAG

ROUWBAAR + TOT 20.00 UUR

**besteltelefoon
0180-44 08 44**
**bestelfax
0180-44 08 99**

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



IDE HARDDISKS

MAXTOR 6Y060L0

60,0 GB, U-133
9 ms, 2.048 KB Cache,
7.200 UPM



€ 99,-

IBM

	GB	ms/cache/RPM	€
IC35L020VN	U-100	20,5	8 / 2.048 / 7.200
IC35L040VA	U-100	41,1	8 / 2.048 / 7.200
IC35L060V2	U-100	60,4	8 / 2.048 / 7.200
IC35L080VA	U-100	82,3	8 / 2.048 / 7.200
IC35L120V2	U-100	123,5	9 / 2.048 / 7.200
IC35L180V2	U-100	185,2	9 / 1.892 / 7.200

WD

	GB	ms/cache/RPM	€
WD200EB	U-100	20,0	12 / 2.048 / 5.400
WD400BB	U-100	40,0	9 / 2.048 / 7.200
WD600BB	U-100	60,0	9 / 2.048 / 7.200
WD800BB	U-100	80,0	9 / 2.048 / 7.200
WD800JB	U-100	80,0	8 / 1.892 / 7.200
WD1200JB	U-100	120,0	9 / 1.892 / 7.200
WD1800JB	U-100	180,0	9 / 2.048 / 7.200
WD1800JB	U-100	180,0	9 / 1.892 / 7.200
WD2000JB	U-100	200,0	9 / 1.892 / 7.200

MAXTOR

	GB	ms/cache/RPM	€
6E030L0	U-133	30,0	10 / 2.048 / 7.200
2F040J0	U-133	40,0	12 / 2.048 / 5.400
6E040L0	U-133	40,0	10 / 2.048 / 7.200
GY060L0	U-133	60,0	9 / 2.048 / 7.200
GY080L0	U-133	80,0	9 / 2.048 / 7.200
GY120L0	U-133	120,0	9 / 2.048 / 7.200
GY160P0	U-100	160,0	9 / 1.892 / 7.200
GY200P0	U-100	200,0	9 / 1.892 / 7.200

STORAGE & ACCESSOIRES

Storage-Kasten

	USB	€
USB 2.0 1x	5,25"	89,-

FireWire

	€
ADVANCE iFIRE Combo voor FireWire en USB	99,-

FLEXI-LINE 1x

	5,25"	109,-
FLEXI-LINE 1x Highspeed Chip	5,25"	129,-

TomTom Navigator

Een nieuwe kijk op autonavigatie voor MS Pocket PC



€ 379,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

De PC-BUILDER: uw eigen PC in een handomdraai!

Vanaf nu is het voor iedereen mogelijk zelf zijn eigen computer samen te stellen met de PC-BUILDER van ALTERNATE. Online doorloopt u alle onderdelen van een computer, waarbij de PC-BUILDER telkens componenten geeft die bij elkaar passen en beschikbaar zijn. Het grote voordeel voor u: een PC die helemaal voldoet aan uw wensen en vrijwel direct leverbaar is. Onnodig wachten behoort dan ook tot het verleden. KIJK ZELF HOE MAKKELIJK HET IS OP: PCBUILDER.ALTERNATE.NL

GELEVERD! **

**indien voorradig

ALTERNATE
GARANTIE!

intern boxed voor
U-100 / U-133
+15,-

intern
boxed
+10,-

SCSI HARDDISKS

SCSI

intern boxed +10,-

SEAGATE

GB ms/cache/RPM €

ST340016A U-100 40,8 9 / 2.048 / 7.200 99,-

ST360021A U-100 60,0 9 / 2.048 / 7.200 119,-

ST380021A U-100 80,0 9 / 2.048 / 7.200 135,-

SAMSUNG

GB ms/cache/RPM €

SP8004H U-100 80,0 9 / 2.048 / 5.400 129,-

EXCELSTOR

GB ms/cache/RPM €

ESJ24 U-100 40,0 9 / 2.048 / 7.200 89,-

2,5"

IBM

GB ms/cache/RPM €

D50A-21080 12,5 1,0 13 / 96 / 4.009 49,-

C25N020CS 9,5 200 12 / 2.048 / 4.200 129,-

C25N020CS 9,5 200 12 / 2.048 / 4.200 159,-

C25N020CX 9,5 200 12 / 2.048 / 4.200 149,-

C25N040CS 9,5 40,0 12 / 2.048 / 4.200 199,-

C25N040CX 9,5 40,0 12 / 2.048 / 4.200 249,-

C25T060CS 9,5 60,0 12 / 2.048 / 5.400 359,-

FREECOM

GB ms/cache/RPM €

FHD-1 U-100 20,0 12 / 2.048 / 5.400 185,-

FHD-1 U-100 60,0 12 / 2.048 / 5.400 239,-

FHD-1 U-100 120,0 12 / 2.048 / 5.400 369,-

MAXTOR

GB ms/cache/RPM €

72060FU FW 80,0 9 / 2.048 / 5.400 289,-

5000DXT U-100 250,0 9 / 2.048 / 5.400 479,-

Diverse

GB ms/cache/RPM €

54040U U-100 40,0 12 / 2.048 / 5.400 169,-

54060U U-100 60,0 12 / 2.048 / 5.400 189,-

54080U U-100 80,0 12 / 2.048 / 5.400 259,-

Compact Drives

IBM

MB ms/cache/RPM €

DMMD-10340 bulk 340 15 / 128 / 4.500 155,-

DSCM-10512 bulk 512 15 / 128 / 4.500 189,-

DSCM-10512 (CF II) 512 15 / 128 / 4.500 259,-

DSCM-11000 bulk 1.000 12 / 128 / 3.600 269,-

DSCM-11000 (CF II) 1.000 12 / 128 / 3.600 299,-

SITECOM

USB naar Fast

SITECOM USB-kaart PCI

SOYO USB Stick 16 MB 25,-

SOYO USB Stick 32 MB 35,-

SOYO USB Stick 64 MB 49,-

SOYO USB Stick 128 MB 79,-

SOYO USB Stick 256 MB 149,-

SOYO USB Stick 512 MB 299,-

SWEEX Memory Pen 32 MB 35,-

SWEEX Memory Pen 64 MB 39,-

SWEEX Memory Pen 128 MB 79,-

SWEEX Memory Pen 256 MB 155,-

FREECOM USB Stick 32 MB 55,-

FREECOM USB Stick 64 MB 85,-

FREECOM USB Stick 128 MB 129,-

FREECOM USB Stick 256 MB 269,-

USB-accessoires

ADVANCE USB-Link 29,-

ADVANCE USB2.0 Hub 45,-

ADVANCE USB2.0 Hub int. 45,-

ADVANCE USB2.0/FW Hub 24,-

USB-hub 69,-

USB-hub 5,-

USB-hub 8,-

SOYO USB Stick IrDA 79,-

SOYO USB Stick 2-poort 19,-

SITECOM USB-kaart IrDA 25,-

SITECOM USB-kaart 32 MB 35,-

SITECOM USB-kaart 64 MB 49,-

SITECOM USB-kaart 128 MB 79,-

SITECOM USB-kaart 256 MB 155,-

SWEEX Memory Pen 32 MB 35,-

SWEEX Memory Pen 64 MB 39,-

SWEEX Memory Pen 128 MB 79,-

SWEEX Memory Pen 256 MB 155,-

FREECOM USB Stick 32 MB 55,-

FREECOM USB Stick 64 MB 85,-

FREECOM USB Stick 128 MB 129,-

FREECOM USB Stick 256 MB 269,-

ADVANCE

geheugen gewicht €

IPAQ H3950 64 MB 180 g 699,-

IPAQ H3970 Bluetooth 64 MB 180 g 939,-

PALM

geheugen gewicht €

Zire 2 MB 110 g 129,-

TUNGSTEN T 16 MB 160 g 579,-

SCSI HARDDISKS

WD WD800JB

80,0 GB, U-100

8 ms, 8.192 KB Cache,
7.200 UPM



€ 139,-

Kit: incl. handleiding, kabels)

en software.

CONTROLLERS

ADVANCE

type single kit

29100 U-100 PCI 49,-

29101 (RAID) U-100 PCI 49,-

29133 U-133 PCI 59,-

29134 (RAID) U-133 PCI 69,-

2911 U-SCSI PCI 39,-

2941 U-U-SCSI PCI 59,-

2941 UW UW PCI 99,-

2931 U2W U2W PCI 149,-

29161 U U160 PCI 219,-

2992 FireWire CardBus PCI 79,-

2993 FireWire PCI 39,-

2994 FireWire PCI 59,-

USB 2.0 U-133 PCI 39,-

USB 2.0 U-133 PCI 45,-

USB 2.0 (4-poorts) U-133 PCI 49,-

USB 2.0 (4-poorts) U-133 PCI 139,-

RAID 404 U-133 PCI 179,-

HIGHPOINT

type single kit

1335 U-133 PCI 39,-

1335B U-133 PCI 45,-

133 U-133 PCI 49,-

RAID 133 U-133 PCI 139,-

RAID 404 U-133 PCI 179,-

SWEEX

type single kit

FireWire Desktop kit FireWire 42,-

FireWire Notebook kit FireWire 85,-

NOTEBOOKS

Notebooks

JEWEL €

Emerald 2002 1.369,-

Celeron 1.7 GHz, 14,1" TFT, 256 MB, 20 GB, CD-RW+DVD 1.369,-

Emrald 2002+ 1.489,-

Pentium 4.20 GHz, 14,1" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD 1.489,-

Emerald 2002+ 1.739,-

</

Patrick Smits

Nederlandse overheid open source?

Open standaarden moeten softwaremarkt openbreken

Een overweldigende meerderheid van de Tweede Kamer steunde eind november een motie van Groenlinks voor het invoeren van open standaarden en waar mogelijk ook open source software bij Nederlandse overheden en van staatswege gefinancierde instellingen.

Het was kamerlid Kees Vendrik [1], die de motie in de Tweede Kamer indiende, maar uiteindelijk steunden alle partijen met uitzondering van de VVD het plan. Volgens Vendrik, die 4e staat op de kandidatenlijst van Groenlinks voor de Tweede Kamerverkiezingen in januari, moet de overheid het voortouwen bij het doorbreken van de machtspositie van "een handjevol" softwareleveranciers, die via een zogeheten "vendor lock-in" de markt in hun greep houden [2]. Nadeel van deze marktdominatie is volgens het kamerlid dat de kwaliteit, innovatie, toegankelijkheid en kosten van software nadelig beïnvloed worden. Het zou ook de toegankelijkheid van de overheid voor burgers beperken. Sommige overheidsdiensten zijn alleen bereikbaar met software van één leverancier (de belastingdiskette) en bij online bankieren wordt meestal alleen rekening gehouden met MS Internet Explorer en de door Microsoft geleverde Java Virtual Machine. Hij wil daarom dat de publieke sector vanaf 2006 verplicht wordt om alleen nog in zee te gaan met softwareleveranciers die software leveren die aan open standaarden voldoet, bij voorkeur zelfs software waarbij de broncode wordt geleverd (open source software).

Het belang van software maakt Vendrik duidelijk aan de hand van de vergelijking met olie: "Wat olie was voor de industriële samenleving, is software voor de kennisconomie." Omdat computers in onze informatiesamenleving daarom ook in toenemende mate in de publieke sector worden gebruikt, groeit ook het bedrag dat overheden aan software uitgeven. De Europese overheidsmarkt voor ICT had in 2000 een omvang van 62 miljard dollar, de kosten van de software zelf

bedroegen daarvan zo'n 8 miljard dollar. Naar verwachting omvat de Nederlandse softwaremarkt in 2003 een omvang van 3 miljard dollar. Omdat de publieke sector goed is voor bijna 12,5% van de softwaremarkt kan de Nederlandse overheid veel invloed uitoefenen om software te promoten die is gebaseerd op open standaarden. Door dit soort software pas vanaf 2006 verplicht te stellen heeft de sector bovendien voldoende tijd om zich aan te passen, aldus Groenlinks.



Groenlinks
Kamerlid
Kees Vendrik

De partij ziet de "verslaving aan Windows", waaraan de overheid, onderwijs en de zorg volgens de partij lijden, als een belangrijk probleem. "De publieke sector leunt op dit moment zwaar op de producten van enkele leveranciers", stelt ze. Dat geldt volgens hen voor zowel de verkopers van massaproducten, zoals Microsoft, als voor leveranciers van gespecialiseerde software voor de medische sector. "Deze verkopen alleen het recht om de software te gebruiken. Verbeteringen aanbrengen mag niet of is onmogelijk omdat producenten geheim houden hoe hun programma's in elkaar steken."

In het plan "Software, open u!", dat Vendrik schreef samen met Rens van Tilburg, geeft Groenlinks aan zich ook zorgen te maken over ontwikkelingen als Palladium en het daarmee samenhangende concept van Trusted

Computing. Met name het vergroten van de greep van gevestigde ICT-ondernemingen ziet de partij als een probleem: "Dat vormt een serieuze bedreiging voor de onafhankelijkheid en privacy van de gebruiker en voor het gebruik en de ontwikkeling van open software." Om te ontkomen aan de wurggreep van die bedrijven stellen ze daarom voor om als eerste stap te eisen dat leveranciers voldoen aan 'open standaarden'. In een verdergaande stap zou ook gevist kunnen worden dat de broncode zelf beschikbaar moet zijn. Met name die stap zal controverses uitlokken: Veel traditionele bedrijven als Microsoft willen hun intellectuele eigendom juist voor zich houden en zien het beschikbaar maken van de broncode als een bedreiging van hun voorbestaan [4].

Als bijkomend voordeel van open source software ziet Vendrik dat het de nationale ICT-markt versterkt, omdat daarbij de gebruiker een belangrijke rol in de ontwikkeling speelt. Hierdoor blijft volgens hem veel kennis (en geld) voor de eigen economie behouden en kunnen ontwikkelaars ervaring opdoen en zich profileren. Dit kan dan uiteindelijk ook voordeel opleveren voor de private sector, omdat de publieke sector kan zorgen voor voldoende kritische massa om de ontwikkeling dienstverlening van open software commercieel interessant te maken. De betere en goedkopere software stimuleert vervolgens direct de economische ontwikkeling van Nederland.

Vendrik maakt in z'n motie duidelijk dat, indien Nederland zou besluiten om deze stap te nemen, dat zeker niet op eigen houtje zou doen: "Steeds meer overheden zien het belang van open software en erkennen de rol die ze moeten spelen in de ver-

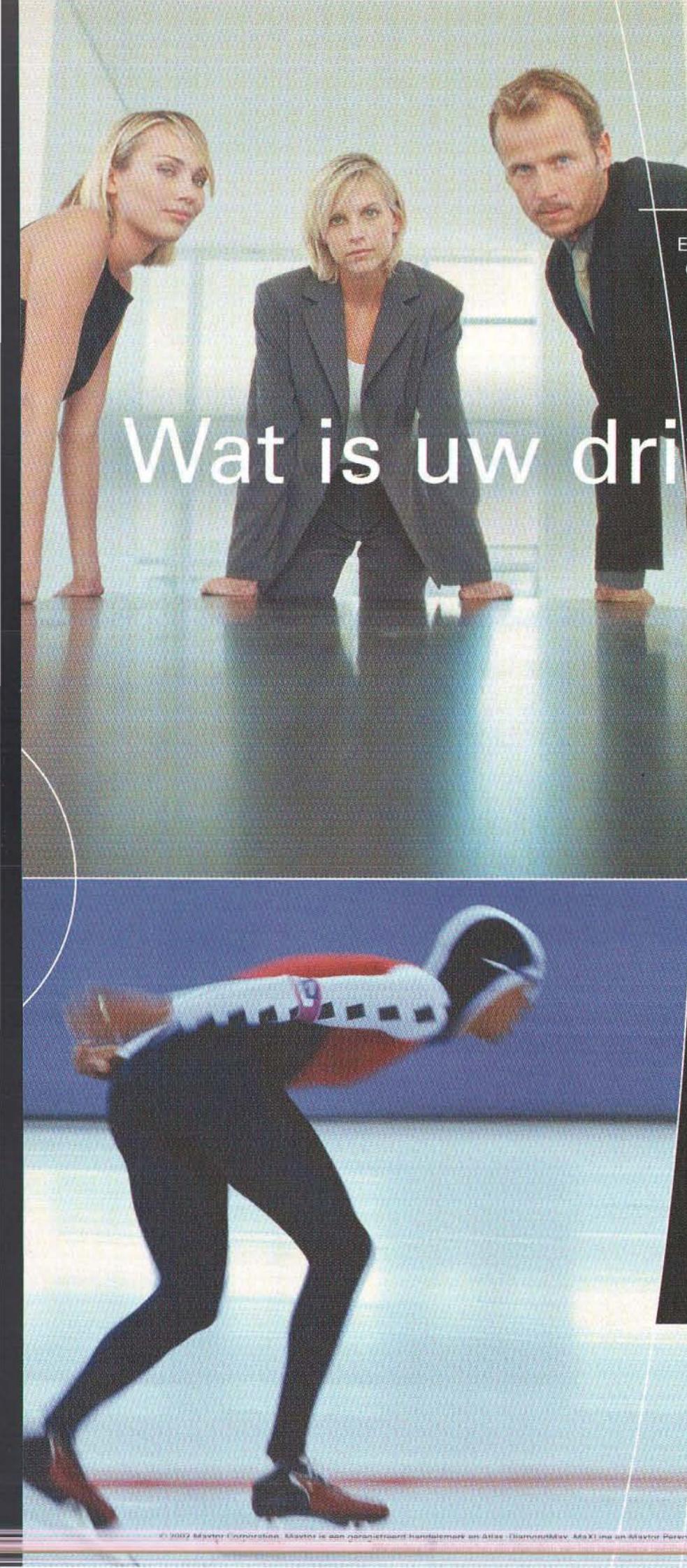
spreiding daarvan. Bijvoorbeeld Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en de Europese Commissie [3] hebben initiatieven op dit gebied genomen. Onze Oosterburen zijn zelfs koploper. [...] Bij de laatste Bondsverkiezingen draaiden de stemmachines op open software. [...] Al met al zijn er op dit moment meer dan 20 landen die de overheid stimuleren of verplichten om open software te gebruiken."

Het plan van Groenlinks bevat daarnaast nog een aantal belangrijke maatregelen. Zo hebben alternatieven die voldoen aan open standaarden en een open broncode nu al de voorkeur, en op posities waar een maximale transparantie noodzakelijk is vanuit democratisch oogpunt, moet ook de broncode openbaar zijn (stemmachines, belastingaangifte). Verder moet de overheid zelf-ontwikkelde software in het publieke domein plaatsen en moet er een stimuleringsfonds komen voor open source software van 1 miljoen euro. Via dat fonds moet software ontwikkeld worden voor de zorg, het onderwijs en de overheid. Via een kenniscentrum moet informatie over open source software verzameld en verspreid worden en moet ook ondersteuning bij de aankoop en gebruik van dit soort software verleend worden. Een keurmerk moet het vertrouwen van de consument vergroten.

Microsoft Nederland tekende in de vorm van directeur Michel van der Bel onmiddellijk protest aan tegen het plan van Groenlinks [4]. Dat is begrijpelijk gezien het feit dat open source software een concurrentieverhogend effect heeft en tot prijsverlagingen en speciale aanbiedingen leidt in onderhandelingen van de softwaregigant met kleinere bedrijven [5]. Het bedrijf gaat zelfs haar nieuwe licentieprogramma aan de steeds populairder wordende concurrent aanpassen.

Literatuur

- [1] www.groenlinks.nl/partij/2dekkamer/5vendrik.html
- [2] www.groenlinks.nl/nieuws/4001428.html
- [3] www.cordis.lu/ist/ka4/teesss/impl_free.htm
- [4] www.europemedia.net/show-news.asp?ArticleID=13787
- [5] news.com.com/2100-1001-975399.html



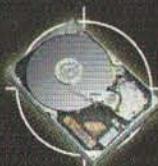
Efficiënt zijn?
Of efficiënter zijn?
Zoveel mogelijk uit de technologie halen?
Of geld besparen?
Uw data opslaan?
Of u 100% veilig voelen?

Wat is uw drive?

Wat is onze drive?
's Werelds grootste hard drive-producent blijven?
De beste technologie blijven bieden,
met de grootste, meest scalable
productlijn?
Zoveel mogelijk bestaande en nieuwe
applicaties ondersteunen?
Of gewoon een betere storage bieden
dan de rest?

Ja.

DiamondMax™
Desktop Drives



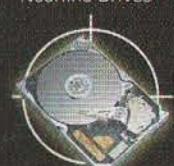
Atlas™
Enterprise Drives



Personal Storage
External Drives



MaXLine™
Nearline Drives



www.maxtor.com

ACTEBIS - AVNET - BELL MICRO - INGRAM MICRO - TECH DATA

Maxtor®

What drives you?

TomTom CityMaps 2003



Palmtop Software heeft de nieuwe versie 2003 van de TomTom CityMaps geïntroduceerd. De CityMaps zijn geschikt voor vier PDA-platforms: EPOC (Psion), Symbian (Nokia Communicator Series), Palm

(alleen PalmOS 3.0 en 4.1) en Pocket PC. Versie 2003 maakt gebruik van grotere kaarten met vernieuwde data, afkomstig van Tele Atlas en omvat nu meer dan 240.000 steden in Europa. Naast een betere dekking per

land is nu Noorwegen toegevoegd en worden Groot-Brittannië en Nederland volledig gedekt. Het is nu dus mogelijk een route te plannen in een veel groter gebied dan in de voorgaande versies. Omdat er per kaart meer gegevens beschikbaar zijn, zijn er voor een Europees land geen 100 kaarten, maar nog slechts 30 kaarten nodig. De kaarten nemen per stuk ongeveer 1 MB ruimte in beslag, met uitzondering van Londen (4MB) en Parijs (2MB).

Bij de Pocket-PC-versie zijn de belangrijkste vernieuwingen

te vinden. Deze beschikt nu over een groot deel van de functionaliteit van TomTom Navigator. Zo wordt er beter gebruik gemaakt van de GPS-mogelijkheden en draait de kaart mee in de rijrichting. Voor gebruikers van EPOC, Palm- en Nokia-apparatuur, waarvoor de TomTom Navigator niet beschikbaar is, komt CityMaps 2003 het dichtst in de buurt van de Navigator.

TomTom CityMaps 2003 wordt geleverd op twee cd's waarop de versies staan voor alle ondersteunde platforms. De prijs is 59,95. Meer informatie op www.tomtom.com.

Nieuwe Player-software voor Windows

Sinds twee maanden na het begin van de publieke bèta-test biedt Microsoft de Release Candidate van Windows Media Player 9 in het Engels ter download aan: <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/9series/player.asp>. De bewerkte installatie-routine heeft nu meer respect voor de privacy

van de gebruiker: Zo is de checkbox bij "Customer Performance Improvement Programm" nu niet geactiveerd in de defaultinstelling. Pas wanneer je hier een vinkje zet, stuurt de Player bij een actieve internetverbinding persoonlijke gegevens over je gebruik naar Microsoft.

Ook de Windows Media Encoder wordt nu door Microsoft aangeboden als Release Candidate: <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/9series/encoder/default.asp>.

Terwijl vroegere bèta-testers die nieuwe software gewoon over een bestaande versie kunnen

installeren, raadt Microsoft aan om de bèta-versie van de encoder voor de installatie van Windows Media Encoder 9 volledig te deinstalleren. Ook voor gebruikers van Windows 98, ME of 2000 is een versie van Media Player beschikbaar, deze biedt echter niet alle features van de XP-versie.

Officieuse Doom-III-demo irriteert ontwikkelaars

Sinds begin november doet een niet-officiële demo van het actiespel Doom III de ronde. Nu heeft John Carmack, hoofd van het team van ontwikkelaars van id Software, van zich laten horen. Hij toonde zich bij Slashdot teurgesteld over de 'leaked demo'. Daarom zullen ze in de toekomst nog eens goed na denken over de samenwerking met een aantal bedrijven, dras-

tische veranderingen zullen er echter niet komen.

De enorm snel verspreide demo was oorspronkelijk bedoeld voor de presentatie van het spel op de Amerikaanse spellenbeurs E3 in Los Angeles. Hoe deze echter op het net terecht is gekomen wilde of kon John Carmack niet zeggen. Met de meer dan 300 MB grote demo kun je spelen in drie levels die speciaal voor de E3-

voorvertoning werden gemaakt. Deze zijn alleen te starten vanaf de commandoregel. Een extra veld werkt alleen zonder problemen na de download van een speciaal Speed-Up-bestand. Multi-playergames behoren niet tot de mogelijkheden.

Wie niet luistert naar het verzoek van John Carmack en de bestanden van het internet haalt, moet na het uitpakken van het

Speed-pakket niet in het wilde weg op de downloadlinks klikken. Deze leiden alleen naar erotische websites waar waarschijnlijk dialers in verwerkt zitten. Het in het Zip-archief opgeslagen CFG-bestand, waarin het spel onder andere de controller- en video-instellingen ophaalt en diverse cheats werden daarentegen wel zonder financiële bijbedoelingen op het internet gezet.

Realtime Business Online

Koop en verkoop op internet kent al vele vormen die allemaal zo hun voor- en nadelen hebben. Een nieuw initiatief op dit gebied is Realtime Business Online (www.rtbo.net) dat sinds september actief is. Realtime Business Online is een centrale database (Mysql op Linux) waar leveranciers en potentiële klanten elkaar kunnen ontmoeten. Daartoe kan iedereen van de rtbo-website gratis de benodigde software downloaden. Er zijn aparte programma's voor aanvragers en aanbieders van producten of diensten. Na installatie kun je je daarin aan-

melden en opgeven wat je zoekt of wat je aanbiedt, maar ook zoeken in wat er wordt aangeboden.

Volgens de bedenker Dick Meijaard zal het het systeem in eerste instantie kosteloos zijn voor zowel aanbieder als leverancier: "Om de groei in goede banen te leiden zal op een zeker moment de aanbieder van producten en/of diensten gaan betalen voor het vermeld staan in een subcategorie. Voor de bezoeker zal de dienst altijd gratis blijven."

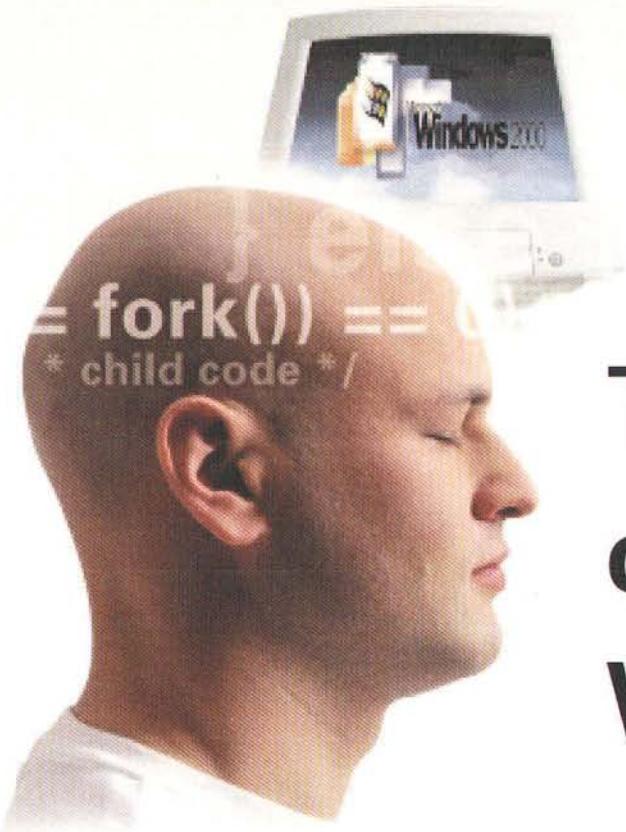
Het belangrijkste voordeel van dit koop- en verkoopsys-

teem is de klantvriendelijkheid vanwege de anonimiteit. De heer Meijaard: "Nadat je je vraag en branchekeuze hebt aangemeld, zul je snel contact krijgen met de leveranciers die aanbieden wat je zoekt. Die leveranciers krijgen echter jouw persoonlijke gegevens niet te zien. Je kunt in volstrekte anonimiteit bepalen met welke leverancier je in zee wilt gaan. Pas als je tevreden bent maak je je e-mailadres, naam, adres of telefoonnummer bekend. Doordat de aanbieder je nog niet kent zal hij harder werken om je te overtuigen dat je bij hem de

beste koop sluit. Maar hij kan je niet onder druk zetten."

Het succes van dit systeem hangt af van de aantal mensen die er aan mee doen. Hoe meer leveranciers zich aanmelden, hoe meer klanten geïnteresseerd zijn en omgekeerd. Sinds de start in september 2002 hebben zich meer dan 120 aanbieders aangemeld (t/m november).

Meer informatie en de gratis software kun je vinden op www.rtbo.net. De software staat ook op de ct+CD.



The Power of UNIX on Windows!

Administer your UNIX/Windows system environment more effectively with
MKS Toolkit System Administration Products

- Support for Windows XP, Windows 2000, Windows NT
- Connectivity Suite with Telnet, xterm and Secure Shell client/service for secure remote connectivity between UNIX/Linux/Windows
- Command line Scheduling Utilities
- NEW eventlog utility for manipulating system event logs
- Tcl, cshell, Kornshell and NEW GNU Awk scripting utility

Also Available! MKS AlertCentre 24 x 7 Monitoring Solution <http://www.mkssoftware.com/eval/ACDemo/>

Develop native Windows or cross-platform Windows, Web, UNIX and Linux applications with **MKS Toolkit Development Products**

- Migrate and run existing business-critical UNIX applications to Windows using 2700 APIs
- Create new or run existing build environments using over 300 UNIX commands and utilities
- Do cross-platform software, script and Web development – write C, C++ and Fortran code, or Korn Shell, C Shell, Perl and Awk scripts once and deploy on Windows, UNIX and Linux
- Integrate business-critical and workgroup applications
- Evolve, componentise and Web-enable existing applications
- Perform distributed builds and testing using X, NFS, Telnet and remote/secure shell utilities

Also Available ! MKS Toolkit for Interoperability offering a complete X Server

To request your free 30 day evaluation, visit us at
www.mkssoftware.com

mks
TOOLKIT



Slimme kaart



IT distributeur Omnis komt met 'Juzt-Reboot', een PCI-kaart met software, die de harde schijf moet beschermen tegen gegevensverlies ten gevolge van corrupte besturingssystemen, conflicten door software en virusen.

Het product is niet alleen bedoeld voor bedrijven, onderwijsinstellingen, bibliotheken etc., waar het belangrijk is dat de computers na een storing weer snel in hun oorspronkelijke toestand kunnen worden teruggezet, ook particulieren kunnen er baat bij hebben om hun systeem op elk moment weer in een werkende staat terug te kunnen zetten.

Juzt-Reboot kan een backupkopie maken van zowel de CMOS als de harde schijf. Na

een systeemcrash kun je door opnieuw op te starten weer terugkeren naar de oorspronkelijke situatie. De kaart kan de harddisk op drie manieren aansturen: 'instant mode', 'backup mode' en 'normal mode'. In de 'instant mode' worden alleen wijzigingen op de harddisk binnen 1 seconde ongedaan gemaakt, op het moment dat de gebruiker of systeembeheerder dat wenst. In de 'backup mode' kan snel een 'backup' of 'restore' worden uitgevoerd op de eigen harde schijf. En in de 'normal mode' werkt de harddisk weer zoals altijd. Juzt-Reboot werkt onder DOS, Windows 3.x, Windows 9.x, NT, 2000 en XP en in 'backup mode' ook onder Linux en Novell 5. De kaart ondersteunt ook het installeren van meerdere (tot 10) besturingssystemen op één computer en één harddisk. De kaart wordt door Omnis op de markt gebracht in een standaard- en in een netwerkuitvoering. De beide producten (zie www.juzt-reboot.nl) kosten respectievelijk 69 en 94 inclusief BTW.

Kleinste desktop van Dell

De OptiPlex SX260 is de kleinste desktop-pc voor bedrijven in de geschiedenis van Dell. De computer weegt minder dan 4 kg en is qua volume 50 procent kleiner dan de 'small form factor'-behuizing van de bestaande OptiPlex. De computer kan gemakkelijk horizontaal of verticaal onder een bureau, tegen een muur of achter het optionele platte beeldscherm worden geplaatst. De behuizing past precies tegen de achterkant van het platte beeldscherm. Het 'hot-swap'-mediacompartiment biedt ruimte aan willekeurige modules uit de reeks Latitude C-notebooks van Dell. SX260-gebruikers kunnen dus direct modules als een cd-rw-station uitwisselen met gebruikers van een Latitude of een SX260. Een sequentieel vergrendelingssysteem voorkomt onbevoegde toegang tot het mediocompartiment, de behuizing, de vaste schijf, het moederbord en de achterbekabeling. De SX260 is

ook de eerste sleufloze desktop-pc van Dell. Het systeem bevat geen PCI- of AGP-slots. Als cpu kunnen klanten kiezen voor een Intel Pentium 4- of Celeron-processor, tot 2 GB DDR-SDRAM systeemgeheugen en zes geïntegreerde USB 2.0-poorten. Voor de netwerkverbindingen is er een geïntegreerde Gigabit Ethernet en een optionele TrueMobile 1180 802.11b draadloze netwerkmodule.

De prijs voor de OptiPlex SX260 in een standaardconfiguratie is circa 987 (inc. BTW) voor een Pentium 4 2,0 GHz, 128 MB gedeeld DDR-SDRAM, een harde schijf van 20 GB, verwijderbare cd-rom-speler, geïntegreerde Intel Pro/1000MT netwerkadapter, geïntegreerde Intel Extremegraphics, Windows XP Pro, beperkte garantie van 3 jaar en on-site service.

Meer informatie:
www.dell.com/optiplex

Beatman Flash MP3-speler

De Beatman Flash van Freecom (www.freecom.com) is een kleine trendy mp3-speler van 52,6 × 56,7 × 17,5 mm. Het interne geheugen van 64 MB kan worden uitgebreid met een optionele Smart Media Card. Stroom krijgt hij van een minipenlight (AAA). De display met backlight kan ook ID3-tags weergeven. Bij het product worden onder andere ook in-ear headphones van Sennheiser, een USB-kabel voor het downloaden van liedjes, software en twee liedjes meegeleverd. Behalve voor het afspeLEN van mu-



ziek kan de Beatman Flash ook worden gebruikt als praktische voicerecorder. Met een gratis set van drie kleurige coverlabels kun je het apparaat een persoonlijk tintje geven. De Beatman Flash kost 159 met twee jaar fabrieksgarantie.

Gecombineerde USB-2 en FireWire externe harddisks



Romedia, importeur/distributeur van 'rotating media'-producten introduceert een nieuwe lijn van externe opslagmedia met gecombineerde USB-2.0-en FireWire-aansluiting, onder andere op basis van de Maxtor 160 Gb en de IBM 2,5" 60 Gb 5400 rpm externe harddisks. De FireWire, ofwel IEEE 1394 verbinding heeft veel voordeelen ten

opzicht van de oudere technieken, zoals: hot swapping, hoge communicatiesnelheid van max 400 Mbps, peer to peer communicatie en doorlasmogelijkheden tot 63 apparaten. USB 2.0 is met 480 Mbps 40 keer sneller dan USB 1.1, waardoor deze verbinding zeer geschikt is voor het maken van externe backups.

De producten zijn geschikt voor veel Apple- en Windows-computers. Een meegeleverde adapter zorgt voor de stroomtoevoer. Voor alle producten geldt een garantie van 12 maanden.

Voor prijs- en gedetailleerde informatie: 040 2461765.

Plexitor portable cd-rw-drive



Het oog wil ook wat, heeft Plexitor (www.plexitor.com) gedacht en introduceerde de externe PlexWriter S2410TU in stijlvol zilver en zwart. De S2410TU is de opvolger van de PlexWriter S88TU en weegt 410 gram. De schrijfsnelheid is 24x voor cd-r's en 10x voor cd-

rw's, de leessnelheid is 24x. Verder heeft het apparaat als specificaties: USB 2.0-aansluiting, 2MB schrijfbuffer, BURN-proof, Mount Rainier Compatible, ruime ondersteuning van cd-r en cd-r/w-media. De garantietijd

is twee jaar. De brander wordt geleverd met lichtnetadapter, Nero-brandssoftware + InCD en PlexTools utility-software. De PlexWriter S2410TU zal vanaf januari 2003 beschikbaar zijn in retailverpakking voor 260,61 (incl. BTW).

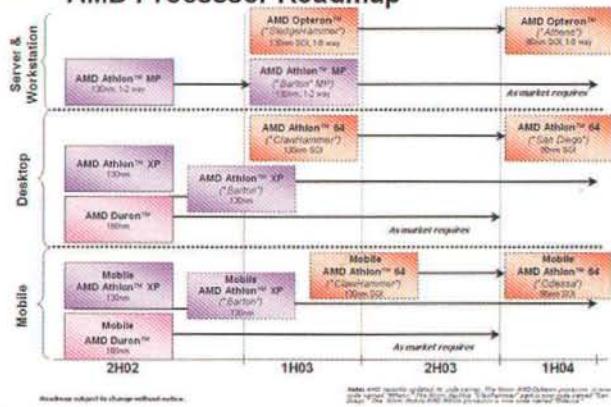
Andreas Stiller, Michael Janßen

Onder Processoren

Oud en nieuw

Terwijl Intel met de nieuwe HyperThreading een groots vuurwerk aansteekt, drinken ze bij AMD dit jaar in plaats van champagne slechts goedkope cider en hopen ze op winst in 2003 (en 2004). Maar ook de Power-PC zou in het nieuwe jaar beter gaan presteren.

AMD Processor Roadmap



AMD

De nieuwe roadmap van AMD in de laatste versie

Hector Ruiz, baas van AMD, moet begin november op een conferentie van analisten toegeven dat het bedrijf in acute geldnood verkeert. Er wordt een grote besparings- en ontslaggolf verwacht, waarbij onder het personeel zo'n tien à 20 procent ontslagen moeten vallen, ofte wel zo'n 1300 tot 2600 medewerkers. In Duitsland gingen de AMD-kantoren in Bad Homberg al in oktober dicht, de productie in Dresden moet echter nauwelijks met de ontslaggolf te maken krijgen. Maar ook de technologie gaf slechte signalen: processors in 90 nm zullen volgens de laatste roadmap pas in de eerste helft van 2004 verschijnen en niet meer zoals aangekondigd in 2003.

De roadmap was nog een nadere beschouwing waard: hij maakte in de eerste versie de codenamen van de geplande processors bekend: Athens voor de verkleinde Opteron, San Diego voor de Clawhammer, en Odessa voor de 'mobile' Clawhammer. De door velen als onnodig beschouwde Clawhammer-DP (Canossa) verdween van de server-roadmap. Maar snel na zijn eerste verschijning

verdween de roadmap weer van de servers en was pas dagen later weer te bewonderen, maar dan in een geüpdate versie. Volgens de laatste versies zal de winkelnaam voor de ClawHammer 'AMD Athlon 64' zijn, eerder stond in dat vak ook nog Athlon XP.

Hot, Hotter...

Intel is momenteel weer het 'hot item'. Dit slaat niet alleen de temperatuur van de processors, die bij sommige notebookgebruikers verbrandingen op tere plekken veroorzaakten. Dit wordt tenminste beweert in een artikel bij het medische tijdschrift 'The Lancet', waarin een Zweedse arts de negatieve effecten van een te hete notebook op de reproductieve organen van een van zijn patiënten beschrijft [1]. Verder onderzoek maakt het heel waarschijnlijk dat de notebook in kwestie een Dell Inspiron was, deze notebooks werken met Intel Mobile processors.

Maar ook de nieuwste Pentium 4 met 3,06 GHz is opmerkelijk. Deze chip met Hyper-Threading wordt door sommige

besturingssystemen herkend als dual-processor en werkt dan ook alsof er twee processors in het systeem zitten, met alle voor- en nadelen van dien. Met minimale uitbreidingen, vooral logisch gescheiden registers voor de twee virtuele processors, wordt een prestatieverhoger bereikt die weliswaar niet kan tippen aan echt dual-processor gebruik, maar nog steeds een versnelling oplevert van maximaal 25 procent en dit voor een duidelijk aantrekkelijke prijs.

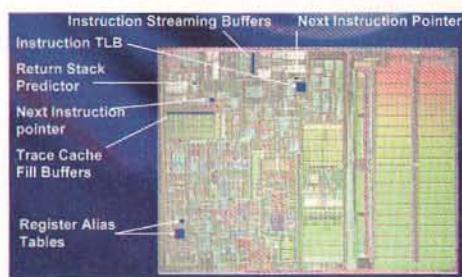
Power

Ook Motorola kijkt vol verwachting naar het volgende jaar. Dan moet de MPC7457 met een dubbele L2-cachegrootte van 512 KB en een 166/200 MHz snelle bus verschijnen in het 2e kwartaal van 2003, met vooralsnog een kloksnelheid van 1300 MHz (later wordt dat 1800 MHz). En dit is ongeveer op hetzelfde moment als de AMD Opteron, die in hetzelfde 0,13µm-koper-SOI-proces wordt gemaakt (HiPerMos-7). Tot eind 2003 moet dan volgens oudere Motorola-roadmaps ook 1,8 GHz worden bereikt, daarna is net als bij AMD-Opteron de integratie van de geheugencollector gepland.

De nieuwe MPC7447/57-versies zijn weliswaar niet opzienbarend snel geklokt, maar wel zuinig: de 'L'-versie verbruikt bij 1,3 GHz en 1,3 V 16 watt, de 'N'-versie lijkt met een kloksnelheid van 1 GHz en een stroomverbruik van slechts 7,5 watt ideaal voor PowerBooks.

IBM verbetert intussen de Power4-processors. De als Power4+ aangeduide processors werken

Er zijn slechts minimale uitbreidingen nodig (hier blauw gemaakt) en je hebt twee logische processors.



op 1,45 GHz, verbruiken 70 i.p.v. 115 watt en de 'die' is ondanks 10 miljoen extra transistors voor de grotere L2-cache kleiner dan die van de Power4, dit is mogelijk dankzij het 0,13 µm productieproces.

Volgens IBM bereiken ze hiermee opnieuw de top in de SPECint/fp-rate voor multiprocessor-systemen (met acht in de eServer pSeries 650). Bij de floating point verdedigt de Alpha-processor in de Alpha-Server ES45 met 1364 SPECfp2000 de positie voor de HP-concurrent Itanium 2 (1356), maar de Power4+ kan daar een einde aan maken.

Snelstart

Met al deze concurrentie vond Intel het blijkbaar nodig om ook de Xeon nog een tikje sneller te maken. Tot nu toe startten deze processors op een slakkengangetje en werden pas door het BIOS op volle snelheid opgevoerd. Hiervoor 'misbruikte' het systeem enkele oude signalen (IGNNE, LINT0, LINT1 en natuurlijk A20M, ook dit kan blijkbaar nog steeds nuttig worden toegepast) om bij de reset met de gewenste klokverhouding te komen. De nieuwe Xeon werkt daarentegen van meet af aan met de volle (geteste) snelheid en negeert deze lijnen bij een reset. In geval van nood kan het BIOS nog steeds een andere kloksnelheid afdwingen door een speciaal register (MSR_EBC_FREQ_GOAL) met de gewenste waarde te beschrijven en dan nog een reset door te voeren. Met deze snelstart zal de vaak minuten durende start van de serversystemen waarschijnlijk meteen met meerdere tienden van seconden kunnen worden verkort.

Literatuur

[1] <http://www.lancet.com/journal/vol360/iss9346/full/llan.360.9346.correspondence.23193.1> – gratis registratie **ct**

IBM bouwt kwantum-dominocascade voor futuristische computerschakelingen

In de internationale wedloop om het gebruik van nanotechnologie en moleculaire schakelingen hebben de onderzoekers van IBM nu weer een lichte voorsprong op de concurrentie van Hewlett-Packard genomen. Nadat HP enige tijd geleden een moleculaire geheugenchip demonstreerde kon IBM niet achterblijven en liet zien hoe met enkele moleculen op een oppervlak van een kristal logische bewerkingen uitgevoerd kunnen worden. De

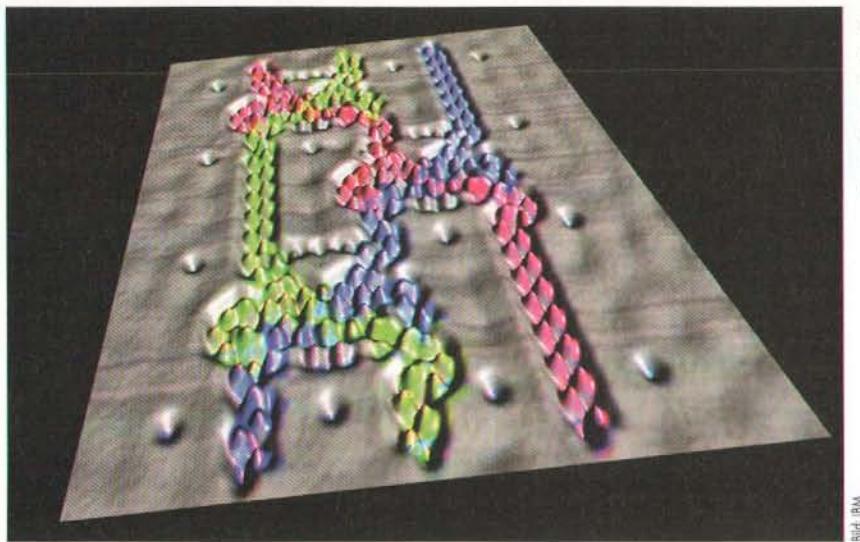
Er kan namelijk, analoog aan een cascade van opgestelde dominostenen, een soort kettingreactie in gang worden gezet door koolmonoxidemoleculen zo te rangschikken dat een gesprongen atoom dat met de punt van een rastertunnelmicroscoop in zijn oorspronkelijke positie wordt gemanoeuvreerd als derde – en daarmee instabiele – atoom in de volgende Chevronformatie terecht komt. Een afzonderlijk molecuul aan het eind van twee van zulke kwantumdomino-

eerste 'kwantum-echo's' wist aan te tonen: de onderzoekers plaatsten in een eveneens 'met de hand gemaakte' ellips van tientallen kobaltatomen een extra kobaltatoom in een van de twee brandpunten van de ellips. Op het tweede onbezette brandpunt konden ze een soort fantoombeeld van het atoom zien – de ellipsconstructie kan blijkbaar informatie van een atoom naar een andere plek overdragen.

Eigner en zijn collega's ont-

kunnen verlopen als in plaats van afzonderlijke moleculen alleen bepaalde eigenschappen als de lading of spin getransporteerd zouden worden.

Vergelijkbare structuren, die wel een stuk groter waren dan die van de IBM-onderzoekers, werden drie jaar geleden al voor het eerst gedemonstreerd: zogenoemde kwantumpuntcellen (quantumdot cellular automata, QCA) communiceren door elektrostatische wisselwerking zonder dat er stroom van de ene naar de andere cel vloeit. Greg Snider van de University of Notre Dame in Indiana presenteerde in het wetenschappelijk tijdschrift Science in april 1999 het eerste logische QCA-schakellement. Het bestaat uit een uit vier kwantumpunten ('quantum dots') opgebouwde rechthoekige cel, die voorzien is van twee extra elektronen. De grens met de ernaast gelegen kwantumpunten bestaat uit aluminiumoxide, de elektronen kunnen hier doorheen tunnelen. De kwantumpuntcel heeft een 1 opgeslagen als de twee ingesloten elektronen in de punten rechts boven en links onder zitten en een 0 als ze in de andere kwantumpunten zitten. Normaal



Het IBM-onderzoeks lab realiseerde op slechts 12×17 nanometer een logische sorteerd met drie ingangen.

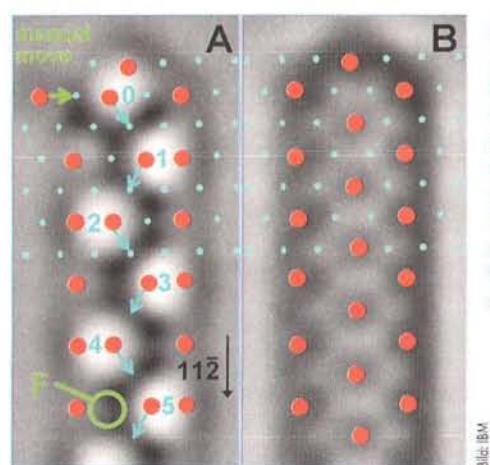
in het wetenschappelijk tijdschrift Science (Scienceexpress, October 24 2002; 10.1126/science.1076768) beschreven 'sorteerder' met drie ingangen heeft slechts een grootte van 12×17 nanometer.

Andreas Heinrich, Christopher Lutz, Jay Gupta en Donald Eigler rangschikten koolmonoxidemoleculen bij heel lage temperaturen v-vormig op een koperoppervlak. Deze zogenoemde 'Chevron-configuratie' is niet stabiel – na ongeveer vijf minuten springt het middelste molecuul uit zijn positie en neemt op een afstandje weer plaats op het oppervlak. Omdat de moleculen eigenlijk tot een temperatuur van zo'n 40 Kelvin (-223 °C) heel betrouwbaar op het koperoppervlak blijven plakken, vermoeden de wetenschappers dat de sprong door een kwantummechanisch 'tunnel'-mechanisme wordt veroorzaakt.

De onderzoekers van IBM maakten hiervan gebruik om informatie over te dragen en logische bewerkingen uit te voeren.

slangen functioneert als een AND-switch: als twee atomen aan zijn input aankomen is er weer een Chevron-formatie compleet, die dan opnieuw een atoom verstuur. Als de plaats op het oppervlak waar het atoom eigenlijk naartoe wil springen daarentegen bezet is, kun je zo'n Chevron blokkeren. De onderzoekers wisten deze regels goed toe te passen en construeerden ook formaties die als 'OR-switch' en als versterker functioneren. De gepresenteerde schakelingen zijn echter vrij langzaam: de sorteerd heeft bij een temperatuur van vijf Kelvin ongeveer een uur nodig om een signaal van de ingang naar de uitgang te verplaatsen – het werktempo kan wat worden verhoogd door de temperatuur te verhogen tot 40 Kelvin, maar boven de 40 Kelvin diffunderen de moleculen ongecontroleerd over het koperoppervlak.

Het idee van de kwantumdomino is afkomstig uit de werkgroep van Don Eigner. De nano-onderzoeker baarde twee jaar geleden al opzien, toen hij als



Kwantum-domino-cascade: als je een koolmonoxidemolecuul naar de juiste plaats schuift, verspringt het en zet daarmee een soort kettingreactie in gang. Je kunt het vergelijken met een set dominostenen.

dekten bij hun werk met koolmonoxidemoleculen (die eveneens prima voor de constructie van zulke kwantumvijvers gebruikt kunnen worden) de Chevron-configuraties.

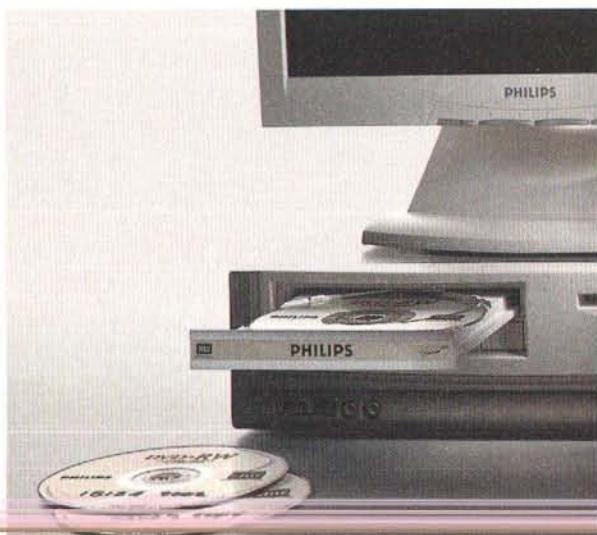
Ondanks het trage werktempo van de kwantumdomino, zijn de onderzoekers ervan overtuigd dat het principe ook echt in de praktijk ingezet kan worden. De verwerking zou volgens de onderzoekers vele malen sneller

gesproken verblijft het elektron in een kwantumpunt – pas als een elektrisch veld uit de omgeving de energetische omstandigheden verandert, gaat hij naar het volgende punt. Maar als een van de elektronen van kwantumpunt wisselt, wordt het tweede elektron in de cel door de elektrostatische wisselwerking naar de andere hoek van de cel gedreven – de cel klapte van toestand om.

kunt u video monteren, Philips DVD ReWriter, kopieën branden en de veranderen volgorde. Met de

Hoe je er ook naar kijkt, met de DVD ReWriter heb je je videocreaties volledig in de hand. Waar je materiaal ook vandaan komt – camcorder, VHS, DVD of het Internet – met 4,7 gigabytes kun je naar hartelust monteren. Brand je meesterwerk op een DVD en sla hem op, deel hem met vrienden of verander er zo veel aan als je maar wilt. Of zo wilt als je maar veel. It's not the PC that matters, it's the peripherals that make the difference.

Kijk op www.philips.nl/pcp



PHILIPS

Let's make things better.



c't +CD 1-2

Thema: Videobewerking

In de vakantie wordt natuurlijk geen moment onbenut gelaten om de videocamera te gebruiken. Maar voordat het filmpje aan de hoofdrolspelers kan worden getoond, moet er vaak nog wel wat aan gebeuren... Met de software op deze +CD kom je in ieder geval een aardig eind op weg.

Software om je video-opnames te bewerken is vaak heel duur. Gelukkig hebben veel fabrikanten demo's gemaakt van

hun programma's. Voor mensen zonder snelle internetverbinding is dit echter geen ideale oplossing, omdat het vaak nogal

omvangrijke downloads zijn. Op deze +CD staan daarom veel demo's van uitgebreide pakketten, zodat iedereen eenvoudig een aantal programma's kan vergelijken.

Volledige versies

Op deze +CD staan diverse pakketten die je als complete versie kunt installeren. Naast de Nederlandstalige versie van Adobe Acrobat Reader 5.1 en Zone Alarm 3.1.395, die al eerder op de +CD stonden, hebben we ditmaal MovieXone, Taptoons Linetester 2002, Video Caster, Zoner Draw 3 en de nieuwste versie van Mozilla.

Mozilla 1.2.1 is een open source 'websuite' met browser, e-mail- en nieuwsgroepenfuncties, een webpagina-editor en een downloadmanager. Deze versie fixt weer wat bugs en kent enkele nieuwe features zoals Type Ahead Find en het starten van meerdere links onder één bookmark. Ook de gebruikersinterface is iets aangepast. Op de +CD staat zowel de Windows- als de Linux-versie.

MovieXone 4.0 is gratis software voor video editing, animatie en het toevoegen van effecten en titels. Het programma ondersteunt batch capturing, automatische scèneherkenning, storyboard mode en preview in realtime.

Taptoons Linetester 2002 is een handig programma om van losse plaatjes (via een scanner of beelden van de videocamera) een AVI-animatie te maken.

Met Video Caster 1.6 kun je Windows Media Files maken, beheren, coderen en delen via je homepage. Je kunt (een deel van) een videobestand op je scherm omzetten naar streaming video (WMA, WMV, ASF) om ze bijvoorbeeld via je webpagina aan te bieden. Je kunt zelfs bijhouden welke mensen je al via e-mail op de hoogte hebt gebracht van je videootjes.

Zoner Draw 3 tenslotte, is een gratis volledig bruikbaar vectorteken- en dtp-programma.

Besproken software

De programma's waaraan we in het blad aandacht besteden, zetten we zoveel mogelijk op de +CD. Als de leverancier daar-

The screenshot shows a navigation bar with links like 'Home', 'c't actueel', 'c't Thema', 'c't Toolbox', 'Fun', 'CD Software', 'CD artikelen', 'c't Archief', 'Help en errata', and 'Software'. The main content area displays software reviews and download links.

The screenshot shows a navigation bar with links like 'Home', 'c't actueel', 'c't Thema', 'c't Toolbox', 'Fun', 'CD Software', 'CD artikelen', 'c't Archief', 'Help en errata', and 'Software'. The main content area displays software reviews and download links.

voor geen toestemming geeft, vermelden we de download-link.

Software zoals SpamPal en Bogofilter hoort bijvoorbeeld bij de artikelen over spam op pagina 100 tot en met 116.

OpenSSH, PuTTY en WinSCP worden behandeld in het verhaal over remote access op Windows-computers (pagina 144-147).

Bij het artikel over het kalibreren van scanner, monitor en printer op pagina 60 komen programma's als DDC-test, tifficc, jpegicc en de Profiler Construction Set aan bod.

In totaal kun je op deze +CD 25 van de in het blad besproken programma's terugvinden.

Thema: Videobewerking

Op de +CD staan ditmaal 36 programma's waarmee je op allerlei manieren je video-opnamen kunt bewerken. De software is verdeeld in een aantal rubrieken: animatie, encoders, authoring, computervideo, dvd-tools, players en video-tools.

Onder Animatie kun je de programma's MainVision en Taptoons Linetester 2002 vinden. Met MainVision kun je special effects en vectoranimaties toevoegen aan je videobeelden. Taptoons wordt boven al toegelicht.

Bij de Encoders tref je DivX Video voor zowel Linux, Mac als Windows aan. Ook de TMP-

GEnc-encoder (van AVI naar MPEG1) staat daar.

De rubriek Authoring-systeem bevat twee programma's voor het maken van menu's, storyboards en dergelijke: Multimedia Builder en Shelldrake Developer.

Onder Computervideo vind je uiteenlopende software als Etchelon Tracer (animaties en presentaties maken), QiPo (previews maken van QuickTime-filmpjes) en ScenalyzerLive (scène-herkenning).

Er staan twee DVD-tools op de +CD: FlasKMPEG om MPEG1- en MPEG2-bestanden te converteren naar o.a. AVI en IfoEdit om de IFO-gegevens van een dvd te bewerken.

Bij de Players vind je o.a. een Linux-player voor DivX-video's en Zoom Player, een echte multimediaspeler.

De grootste categorie is Video-tools. Hier vind je maar liefst 20 programma's. We noemen er enkele.

MovieXone (zie boven), CombiMovie (losse MPEG's aan elkaar plakken), DV Converter, Easy Movie Colors, Showshifter, Video Stabilizer en VirtualDub. Ook vind je hier de demo's van omvangrijke videobewerkingspakketten zoals After Effects, EditStudio, EVE, MediaStudio Pro, video deLuxe, VideoStudio en WinDVD Creator.

Alle software van de +CD op een rij

Op +CD nummer 1-2 staan 99 programma's en 4 thema-artikelen. Een overzicht van de inhoud van de +CD volgt hieronder.

Beeld en grafische tools

- jpegicc
- Profiler Construction Set 1.09
- tifficc
- Acrobat Reader 5.1
- Zoner Draw 3
- JPEGDeux 1.6.1

Bestandsbeheer

- FreeZip 1.4.9
- MacGZIP 1.1.3
- PowerArchiver 2001 6.11
- StuffIt Expander 6.01
- CloneCD 4.1.0.1

Communicatie software

- Mozilla 1.2.1
- SpamPal 1.06
- Content Saver 2002
- AM-DeadLink 1.31
- AM-DeadLink taalmodule NL
- Internet Junkbuster Proxy 2.0.2
- URLBase 4.0.0.300

Development-tools

- BBEdit Lite 6.1.2
- CREDIT 1.013

Games

- Battlefield 1942 Multiplayer Demo v1.0

- Battlefield 1942 Multiplayer Demo Patch v1.1
- Clickomania 4.3
- Giant Worlds 0.83
- Snow

Internet en netwerken

- ZoneAlarm 3.1.395
- ADSL DynDNS NT Service 0.91
- Cygwin 1.3.15-1
- OpenSSH 3.5
- OpenSSH on Windows 3.4-3
- PuTTY 0.53b
- TightVNC 1.2.6
- WinSCP 2.0beta
- Bogofilter 0.8
- DeeEnEs 2.3.22
- Emailserver detector 1.50

Multimedia

- MainVision 1.1
- Taptoons Linetester 2002 1.8.0.55
- DivX Video for Linux 5.0.1 Alpha
- DivX Video for Mac OS 5.0 Alpha 3
- DivX Video for Windows 5.0.2
- TMPGEnc Plus 2.59
- Multimedia Builder MP3 4.8
- Shelldrake Developer 2.0.0.0
- Etchelon Tracer 4.2
- IfoEdit 0.932
- MovieXone 4.0 build 6655
- QiPo 1.6.0
- ScenalyzerLive 1.4 build 20021115
- Video Disk Recorder 1.0.4 broncode
- FlasKMPEG 0.7.8.39 beta
- Frontplaat microfoonversterker 1
- EncSpot Basic 2.0
- DivX 2 Alpha Player
- PocketTV - MPEG Movie Player for Pocket PC 0.9.4
- PresentMovie 1.44
- Winamp Lite 2.81
- Windows Media Player 7.1
- Windows Media Player 7.01 voor MacOS
- XMMS (broncode) 1.2.7
- XMMS (rpm) 1.2.7
- Zinf 2.2.1
- Zoom Player 2.90
- After Effects 5.5 Tryout
- CombiMovie 1.1
- DV Converter
- Easy Movie Colors 1.0
- EditStudio 3
- EVE 1.0
- HipFlics 1.1 demo
- iuVCR 4.1.0.255
- MediaStudio Pro 6.5
- Showshifter 1.75 Build 1938
- Video Caster 1.6
- video deLuxe 2.0 demo
- Video Stabilizer 2.6
- VideoStudio 6 Trial
- VirtualDub 1.4.13
- VirtualDub 1.4.13 broncode
- VirtualDub voor Pentium 4 1.4.13
- WinDVD Creator

Office

- Jaws PDF Creator 3.0

Systeem

- Btcheck 1.1
- ctbios 1.5
- ctem 1.7a
- ctLady
- ctmc 1.0
- ctramst 5.1
- ctscreen 1.2
- ctspd 0.9.2
- cty2k 1.3
- gwww 1.1
- H2Bench 2.32
- H2benchw
- setk6 3
- Testbeeld
- Paranoia 2002

Thema-artikelen over Videobewerking

- Maak plaats! DivX etc. als videorecorder
- Tv uit de ruimte. 4 DVB-S kaarten voor de pc getest
- Video-debugging. Tips voor het probleemloos afspelen van dvd-video's
- Videowasstraat. Video's en 8-mm-films digitaal restaureren

URL-lijst en listings

Alle url's en listings uit de artikelen handig bij elkaar gezet.

ct magazine voor computer techniek

+CD 0102 - 2003

Dr. Velker Zots

Videowasstraat

Video's en 8-mm-film digitaal restaureren

Het digitaliseren van oude video- en Super-8-films levert in de meeste gevallen niet het gewenste resultaat op: veel ruis, slechte kleuren en diverse artefacten vergallen het kijkplezier. Gelukkig heeft het freeware programma VirtualDub een echte restauratiefunctionaliteit in zijn. Met dit programma kun je oude opnames van film, digitale glans geven.

Tijdens de photocall van deze vrouw vindt je in de oude videoband een heel verschillende film dan die van de band van de camera", was vorige week de klacht van Wim Elzerman uit Dordrecht. De grondvloer die verstuigt in de band is in de film in de achtergrond te zien. De kleuren en contrast zijn heel goed, de film is een echte klassieker. Gelukkig blijkt het freeware programma VirtualDub een echte restauratiefunctionaliteit in zijn. Met dit programma kun je oude opnames van film, digitale glans geven.

Zoals een collega's eerste kansen wilde van plan was kennis te vergaren met steeds oude videorecorders die vol stonden met jarenoude opnames en vervolgens herhaaldelijk te controleren. Daarom is er een speciale DivX-flingus met de eerste stappen van het restaureren. Als die opnames kregen een aantal bestuurders moesten kunnen gebruiken.

Vandaag is ook maar dient dat het koken van oude kast- en gehaktdelen, moet je eerst het telkens opnieuw gerepteertje doen om te voorkomen dat de kasten gaan breken. Als er bij de schoorsteen van de machine nog wat overgegaat is dan moet je dat wegspoelen. Het uiteindelijke resultaat is dat de kasten niet meer gaan breken. En dat is een goede zaak.

Als jezelf ook demonstraties voor professionals kan en videorecorders kunt gebruiken. Tenzelfdien dat de DivX-flingus tot 3 minuten lang is, is dat bij videochangers een stuk goedkoper. Het restaureren van het materiaal kan je echter maar beter niet thuislaten omdat een professionele service gereserveerd is voor jouw kisten.

Videobewerking: de artikelen

In het afgelopen jaar hebben we regelmatig aandacht besteed aan wat je met je oude VHS-videobanden of je videocamera-opnamen kunt doen op digitaal gebied. Vier artikelen hebben we nog een keer op de +CD gezet.

Maak plaats! DivX etc. als videorecorder

MPEG-2 is verouderd, MPEG-4 heeft de toekomst. De rippers van dvd's bewijzen dat actuele compressieformaten tot vijf keer zo veel videomateriaal in goede kwaliteit in dezelfde ruimte onder kunnen brengen. Het lijkt dus niet onwaarschijnlijk dat je DivX etc. ook eens legaal wilt gebruiken en je pc met een tv-

kaart tot een DivX-videorecorder of videoserver wilt ombouwen.

Tv uit de ruimte. 4 DVB-S kaarten voor de pc getest

Digitale tv is allang de realiteit, ook op de pc. DVB-S-kaarten brengen het reusachtige aanbod van programma's vanuit het heelal naar je monitor, je tv-schermer en je harde schijf. Deze vergelijkende test laat zien wat de digitale tv-kaarten voor hebben op hun analoge voorgangers en of ze kunnen concurreren met duurdere set-top-boxen.

Video-debugging. Tips voor het probleemloos afspeLEN van dvd-video's

Bij de huidige stand van de techniek moet eigenlijk iedere moderne computer in staat zijn om dvd's zonder haperen weer

te geven. Desondanks kan het gebeuren dat de weergave toch nog incidenteel hapert.

Videowasstraat. Video's en 8-mm-films digitaal restaureren

Het digitaliseren van oude video- of Super-8-films levert in de meeste gevallen niet het gewenste resultaat op: veel ruis, slechte kleuren en diverse artefacten vergallen het kijkplezier. Gelukkig heeft het freeware programma VirtualDub een echte restauratiefunctionaliteit in zijn. Met dit programma kun je oude opnames van film, digitale glans geven.

Fun

Op deze +CD staat weer een selectie spelletjes. Klap op de vuurpijl is de speelbare multiplayer demo van Battlefield 1942 (de Wake Island-missie). In Battlefield 1942 heb je de kans om belangrijke veldslagen uit de Tweede Wereldoorlog (o.a. Normandië en El Alamein) na te spelen en het verloop ervan te 'veranderen'. Je kunt kiezen uit een groot aantal wapens, voertuigen, schepen, vliegtuigen en personages. Het spel is geschikt voor maximaal 64 spelers. De 3D-rendering engine zorgt voor fraaie afbeeldingen. Vergeet niet om ook de patch te installeren.

Voor wie liever geen geweldige games speelt, hebben we drie alternatieven: Clickomania is een verslavend combinatie-

spelletje, Giant Worlds is een jump & run game en Snow is een kerst-variant van Tetris.

Toolbox

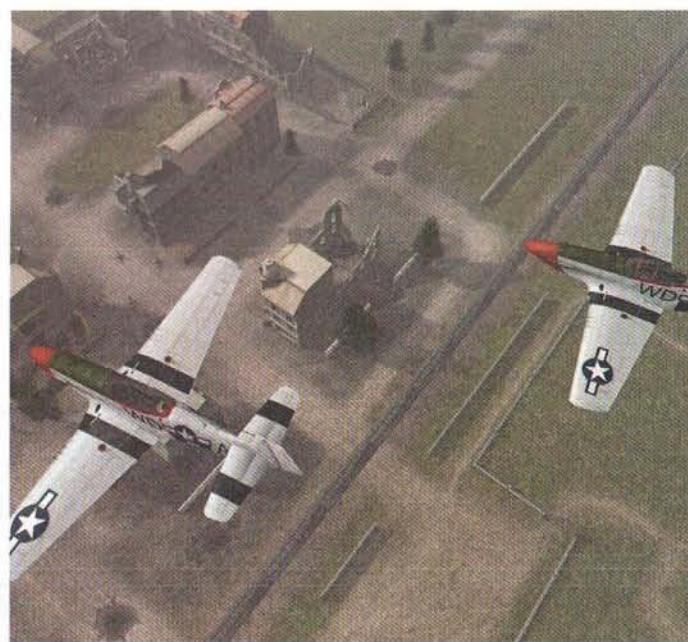
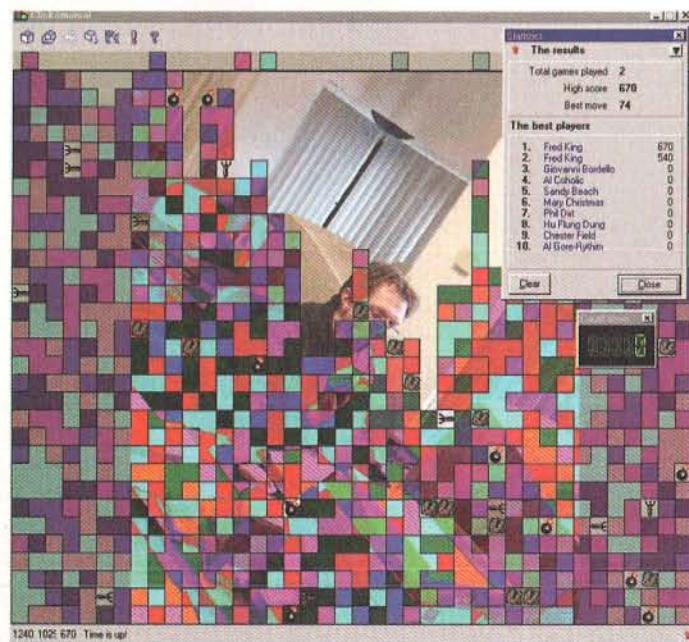
Zoals altijd vind je in de sectie Toolbox een aantal min of meer onmisbare programma's zoals Acrobat Reader, enkele zippers, surf-utilities, multimedia-spelers, programmeer-tools en systeem-utilities.

De eigen c't Testsuite staat ook in de Toolbox. De c't Testsuite is een verzameling programma's voor bijvoorbeeld de analyse en optimalisatie van je pc, het testen van je printer, het zoeken naar fouten in hardware- of software-instellingen en het meten van de prestaties van je systeem.

Lezertips

We zijn altijd geïnteresseerd in je mening over de +CD. Ook tips voor software ontvangen we graag. Ditmaal verloten we weer een radiomuis onder de inzenders. Ditmaal is de winnaar Wijnand Lekkerkerker. Wil je kans maken op de prijs, stuur dan een e-mail met tips of commentaar naar: shareware@fnl.nl.

Veel plezier met deze +CD!
Het c't +CD team



NIEUWE VERSIE

NetOp Remote Control 7.5



NetOp. Real remote.

U bent al de hele dag onderweg en de omstandigheden zijn verre van ideaal. De zon brandt genadeloos aan de hemel. Gelukkig bent u nu op de plaats waar u hebt afgesproken en wordt u zo meteen opgehaald — toch?

Het leveren van IT-hulp binnen een bedrijf met kantoren over de hele wereld is niet altijd een pretje. Eindeloze vliegreizen, gebrekig vervoer ter plaatse en veel misverstanden. En dat alles alleen maar omdat het boekhoudsysteem in Verweggistan er de brui aan heeft gegeven. Met onze software kunt u dergelijke dagelijkse IT-problemen op afstand verhelpen. Dat bespaart u veel tijd en geld. NetOp kan met meer dan 15 verschillende systemen overweg voor snelle en effectieve hulp op afstand aan gebruikers over de hele wereld — ook als ze niet met Windows werken.

Als u dus wilt dat uw dochtermaatschappijen doordraaien — zonder dat u zelf doordraait — zou u NetOp eens moeten proberen. NetOp, met afstand de beste.

REAL FAST

NetOp is vele malen bekroond als software voor het op afstand besturen van pc's. De compacte, modulaire code van de software, het uitstekende beeldschermtransferalgoritme en de snelle beeldschermupdates zorgen voor uitstekende prestaties zelfs bij geringe bandbreedtes.

REAL SECURE

NetOp biedt een uitgebreid pakket aan beveiligingsvoorzieningen. De software ondersteunt alles van individuele wachtwoorden en gebruiksrechten tot een volledig gecentraliseerde beveiliging. Automatische timeouts, 256-bit encryption en session recording dragen verder bij tot het voorkomen van misbruik van het systeem.

REAL CROSS-PLATFORM

NetOp ondersteunt alle gangbare besturingssystemen, waaronder alle Windows systemen (inclusief Windows CE), ActiveX, Linux, Solaris en Symbian OS. Hierdoor is andere software voor besturing op afstand van pc's overbodig en vormt NetOp de ideale oplossing voor moderne, internationale gerichte bedrijven.

GRATIS

U kunt een volledig functionele proefversie ophalen bij www.netop.com



Nederland
Interdata
Tel: 010-206 65 55
Email: sales@interdata.nl

België
Delta Link
Tel: 015 30 55 00
Email: sales@delta-link.be

Mensys
Tel: 023-548 20 20
Email: sales@mensys.nl



Moving expertise—not people™

NetOp®
Remote Control

Paul Wouters, Patrick Smits

Nederlandse tapkamers niet koosjer

Volgens enkele bronnen zouden de tapsystemen van de Nederlandse inlichtingendiensten en zeker de helft van de tapkamers van de landelijke politiediensten onveilig en lek zijn. Hoe moeilijk is het om een backdoor in het Nederlandse Transport or Intercepted IP traffic te maken?

De hele discussie draait om de tapinstallaties voor telefonie en internet, die de laatste paar jaar geleverd zijn door het Israëlische bedrijf Verint. Een half jaar geleden heette het bedrijf nog Comverse-Infosys, maar nadat de FBI diverse onderzoeken en arrestaties verrichtte onder medewerkers van dit bedrijf werd het snel omgedoopt. Ook in Nederland was men niet helemaal gerust. Zeker niet omdat de VS al in 1998 waarschuwde voor mogelijke achterdeurjes in het systeem. De destijds betrokken ministers, Peper en De Vries, kunnen vanuit hun positie niets zeggen. Ook toenmalig minister van Justitie Korthals Altes rapporteerde in december 2001 naar aanleiding van kamervragen, dat de "veiligheidsmaatregelen op het vereiste niveau waren geïmplementeerd" en dat er een onderzoek zou komen indien zou blijken dat dit toch niet het geval was. Dat onderzoek kwam er nooit. In april 2002 vraagt M. Kolkert, advocaat-generaal van het gerechtshof Den Bosch, via een ambtsbericht opheldering aan T. Stein, landelijk officier van justitie en belast met alle interceptiezaken, maar die geeft aan dat er geen problemen zijn. Op 24 augustus kondigt Jos Steeg, projectleider van het Landelijk Interceptie Orgaan, in het Algemeen Politieblad aan dat hij wil kijken of er inderdaad geen achterdeuren in de tapsystemen zitten. Bij aanschaf van de systemen is onderhandeld dat er niemand buiten Comverse aan de systemen

mocht komen, het screenen van de broncode zit er dan ook niet in. Op 10 oktober stuurt de raad van hoofdcommissarissen een vertrouwelijke brief naar de leveranciers van tapkamerapparatuur met een verwijzing naar de berichten uit Amerika.

Enkele maanden daarvoor was al ophef ontstaan over de tapkamer bij het proces tegen Baybasin, medeoprichter van het Koerdisch parlement in ballingschap. Baybasin wordt verdacht van betrokkenheid bij huurmoorden, gijzelingen en heroïnetransporten. Zijn advocaten proberen via twee deskundigen, Van de Ven en Eygenraad, aan te tonen, dat Israël wellicht de door de Nederlandse overheid afgetapte informatie in handen heeft gekregen en deze vervolgens aan de Turkse geheime dienst heeft doorgespeeld [2]. Baybasin heeft enkele maanden geleden in de media verteld hoe de Turkse overheid en onderwereld met elkaar verweven zouden zijn. Ook c't waarschuwde al in het juninummer van 2001 [3] voor het black-box-probleem. OpenTap deed dat zowel op HAL2001 (augustus) als op een bijeenkomst van de Chaos Computer Club (CCC) in december 2001.

Hebreeuws als crypto

De insiders bij de AIVD en tapkamer brachten in het EO-radioprogramma "De Ochtenden" een aantal interessante zaken aan het licht. Volgens hen is er een herenakkoord gesloten tussen de inlichtingendiensten en

Comverse. De systemen werden aangeboden tegen een sterk gereduceerde prijs, maar in ruil daarvoor kregen de Israëli's toegang tot alle getapte informatie. Maar zelfs dan vielen de Comverse-systemen nog steeds duurder uit dan hun concurrenten. Een onderhoudscontract bij Comverse zou al meer kosten dan de installatie zelf, aldus de anonieme bronnen tegen de EO.

Israëlische Comverse-medewerkers zouden regelmatig in de tapkamers komen om onderhoud te plegen aan de systemen, terwijl geen enkele Nederlander eraan zou mogen komen. Volgens de uitzending maken ze daarbij gebruik van Hebreeuwse toetsenborden en verlaten ze het pand weer met MO-discs. Niemand zou weten wat er precies gebeurt. De Israëliërs zouden ook nog eens de mogelijkheid hebben om te allen tijde op de systemen in te bellen. Tot slot gaan de systemen ook nog eens vaak plat. Na vergelijkingen van belgegevens van de Comverse-systemen ten opzichte van de KPN-gegevens bleek 20% van de gesprekken niet te zijn opgenomen. Desondanks blijft de overheid producten van Comverse kopen.

Op kamervragen van o.a D66, Groenlinks en de SP zegt verantwoordelijk minister Remkes dat de kans, dat er afgetapte telefoongesprekken weglekken uit de tapkamers van de Nederlandse politie klein is, maar niet helemaal nul. Volgens hem hebben de monteurs de zwaarste screening van de Binnenlandse Veiligheidsdienst ondergaan en zijn ze ook nooit zonder toezicht aanwezig. Comverse zou vanwege de prijs-kwaliteitverhouding in de offerte zijn uitgekozen.

Systeem kraken?

In een interview met '2 Vandaag' oppert Mat Herben, defensiespecialist van de LPF, dat als Comverse niet wil mee werken, dat er dan genoeg cryptografische knowhow in Nederland aanwezig is om het sys-

teem dan maar te kraken. Herben heeft schijnbaar niet gedacht aan de intrusion detection hardware, die ongetwijfeld door Comverse in hun apparatuur is ingebouwd en dat het besturingssysteem van Comverse naar het schijnt in het Hebreeuws werkt. Bovendien, de werking van zo'n machine ligt niet echt voor de hand.

De capaciteit van MO-discs en de bandbreedte van inbelscapaciteiten is niet zo groot dat er veel gesprekken of internetverkeer mee kunnen worden opgeslagen, een Comverse-medewerker zou dan de tapkamer als hotel moeten gebruiken. We nemen tevens even aan dat er geen snelle internetverbinding ligt tussen de tapkamer en de Israëlische ambassade. Via inbellen of MO's kunnen de cryptografische sleutels wel worden gekopieerd. Misschien zou de informatie over wie met wie belt ook nog op deze manier mee te nemen zijn, maar al iemands internetverkeer of complete telefoongesprekken passen simpelweg niet. Deze informatie hoeft ook niet vanaf de tapkamer te worden meegenomen. Immers, als men alle cryptografische sleutels heeft, kan worden volstaan met het opvangen van al het versleutelde verkeer. De technisch hoogstaande Israëliërs moeten daartoe zeker in staat worden geacht.

De experts

Wij legden de situatie voor aan twee crypto-experts: Niels Provos [4] van het OpenBSD-team en auteur van onder andere Outguess, een programma om stenografie te detecteren en Michael Richardson [5] van het FreeSwan Project, de IPsec-implementatie voor Linux. We vertelden ze waarom we veronderstelden dat de tapkamer zelf niet te vertrouwen is. Hoe zouden de Israëliërs onze taps kunnen inzien?

Provos legt uit dat het belangrijkste onderdeel van goede cryptografie de random-generator is. Zonder goede random-

generator, of nog erger met een bewust verzwakte random-generator, is elke versleuteling gemaakkelijk en triviaal te breken. Ook al krijg je broncode van Comverse in te zien, als er ook maar een onbekende chip of hardware-accelerator in die machine zit, houdt de betrouwbaarheid op. Het beste is het daarom volgens hem om alleen maar kant-en-klare PC-onderdelen te gebruiken. Als de hardware te vertrouwen is en je kunt de broncode inzien, én zelf compileren zou het in principe mogelijk moeten zijn de working van het systeem te controleren. Maar zonder de broncode houdt het volgens Provos gewoon helemaal op. Zo zouden er op het systeem een aantal voorgedefinieerde RC4 sleutels kunnen staan, waarvan het systeem gebruikt maakt zodat het niet is te onderscheiden van random, ze zijn immers random. Alleen kan Comverse ergens een lijstje met voorberekende RC4-sleutels hebben liggen.

Verder is er nog het werk van Adam Young en Moti Yung over kleptografie [7], zoals zij het heimelijk stelen van cryptografie noemen. Uit hun onderzoek blijkt dat het onmogelijk is om te bepalen of de versleutelde verbinding zelf geheime informatie bevat over de cryptografische sleutel. Omdat in de SSL- en IPsec-protocollen opvulling zit, moeten er altijd wat echte 'random bits' worden meegestuurd met elk pakket. Je kunt aan die opvulling niet zien of deze echt willekeurig is, of dat er nog een boodschap in versleuteld zit. Er hoeft dus helemaal niemand naar de tapkamer toe om de cryptografische sleutels op te halen. Volgens Provos kunnen die gewoon stiekem met de cryptografische verbinding worden meegestuurd.

Richardson sluit zich helemaal bij deze mening aan. In het verleden had de TIS-client zelfs een implementatie hiervan. Dit werd gebruikt als "Government Access to Session Keys method". Er gaan zelfs geruchten dat SHA1 en DSS, beiden ciphers van de NSA, deze informatie misschien van zichzelf uit al lekken. Als er slechte sleutels worden gebruikt, is de versleuteling gebroken. En omdat RC4 is geba-

seerd op XOR, mag een RC4-sleutel ook nooit twee keer worden gebruikt, anders kan de sleutel direct worden achterhaald. Maar zelfs als de RC4-sleutels bekend of zwak zijn, dient de SSL- of IPsec-versleuteling ook nog te worden gebroken.

Richardson neemt IPsec als voorbeeld, dat kent hij immers het beste. Stel we hebben een RC4-sleutel en een IPsec-sleutel te lekken. Bij RC4 spelen alleen de eerste 128 bits een rol en bij IPsec met 3DES praten we over 2×56 bit. Elk IPsec-pakket heeft een IV ('infus') van 64 bit. Dit IV is volkomen willekeurige ruis, dat louter is bedoeld om er voor te zorgen dat er nooit twee identieke pakketten, die met dezelfde sleutel worden versleuteld, voorkomen – een doodzonde in de cryptografie. In elk IPsec-pakket kan dus 64 bit informatie worden gestopt. Na twee pakketten heb je de RC4-sleutel verstuurd en na nog twee pakketten heb je de 3DES-sleutels verstuurd. Natuurlijk is het veiliger om het in meerdere pakketten te verstopen. Verdeel de 64 bit in vier stukken van 16 bit en gebruik dan vervolgens 20 bit van het IV, 16 bit voor de sleutel en vier bits om de positie van de bits in de sleutel aan te geven. Dan blijft er nog genoeg echte random over om het hele IV nog random genoeg te laten lijken. We praten dus over ongeveer 16 IPsec-pakketten. Vanwege de overhead van IPsec en TIIT praten we over nog minder daadwerkelijke gebruikerspakketten. Met andere woorden, het bekijken van een webpagina of het lezen van een e-mail door de afgetapte gebruiker is al genoeg om alle sleutelinformatie uit te lekken. Weis en Lucks toonden op SANE2002 al aan dat een IV zelfs niet eens nodig is en beschreven het gevaar van blackbox-cryptografie in keiharde wiskunde.

Conclusie

Zoals aangegeven is het zonder medewerking van Comverse volstrekt onmogelijk om te zien of het systeem een backdoor heeft. Zelfs met hun medewerking wordt het nog moeilijk. Sleutelinformatie lekt bijzonder snel weg en is niet te traceren. Half december wordt in de

kamer het jaarverslag van de AIVD besproken, maar het lijkt vrijwel uitgesloten dat dat meer helderheid zal verschaffen: Remkes wil alleen achter gesloten deuren over de zaak praten met de fractievoorzitters. Tom de Graaf, fractievoorzitter van D66 en oud-lid van de commissie van toezicht op de inlichtingendienst AIVD, zei in de uitzending van 2 Vandaag dat hij met name de eventuele manipuleerbaarheid als "vrij ernstig" beschouwt, maar als oud-lid niet onder het vertrouwelijke karakter van de commissie uit kan.

Al met al lijkt het alsof iedereen behalve Remkes op de hoogte was van de gevaren van blackbox-cryptografie en het omstreden Israëlische Comverse. Aangezien de activiteiten van de AIVD van vertrouwelijke aard zijn, blijft het maar de vraag of de afloop bekend wordt.

Literatuur

- [1] www.eo.nl/home/html/news.jsp?number=3209417, cgi.omroep.nl/cgi-bin/streams?eo/redactie/radio/r1022511c.ram
- [2] www.groene.nl/2002/0225/rz_tappen.html
- [3] www.fnl.nl/ct-nl/archief2001/ct200106/ct200106032033.htm
- [4] www.citi.umich.edu/u/provos
- [5] www.sandelman.ottawa.on.ca
- [6] www.opentap.org/documents/TIIT-v1.0.0.pdf
- [7] home.bip.net/laszlob/cryptog/kleptography.htm
- [8] www.planet.nl/multimedia2/0,1674,101_1499_1285993,00.html
- [9] cgi.omroep.nl/cgi-bin/streams?co/2vandaag/2vandaag_aftappen.ram
- [10] www.nluug.nl/events/sane2002/papers/WeisLucks>AllYourKeybit.ps

ct



MICROPOWER
INDUSTRIAL COMPUTERS AND EMBEDDED SYSTEMS

EMBEDDED CPU MODULEN

Algemene specificaties

- Cyrix Geode GX1-300 Mhz CPU
- 2xser, 1xpar, 10/100 Mbps LAN
- Disk On Chip
- IDE, FDD
- VGA/LCD, LVDS
- TV-out(AR-B1552)
- PC/104 bus expansion
- Up to 128 MB SDRAM
- Compact Flash interface
- Low power

• AR-B1551 Single Board Computer
• AR-B1552 Single Board Computer

Vraag om documentatie of bezoek onze web site

Reeds 17 jaar leverancier van industriële computersystemen en componenten.

MICROPOWER BV MINERVUM 7329 4817 ZD BREDA
TEL. 076-52 05 310 FAX 076-52 06 405
E-MAIL: INFO@MICROPOWER.NL WEB SITE: WWW.MICROPOWER.NL

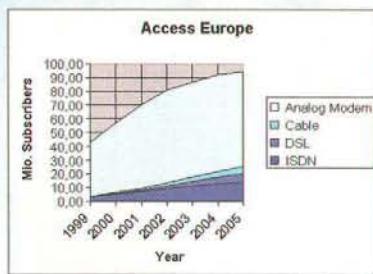
Eric van Uden

Het internet op: analoog, via ISDN, ADSL of kabel

De toegang naar het internet is met vele technieken mogelijk. We hebben al van alles gezien, xDSL, kabel, analoge modems, data via het energienet. Het kan allemaal, maar wat zijn in het kort de voor- en nadelen van de beschikbare toegangsmogelijkheden?

Access Europe

Modem ISDN DSL Cable



Quelle: Dataquest (2002)

Wanneer we de cijfers van de KPN – als aanbieder van zowel analoge telefoonverbindingen, als ISDN en ADSL – van de laatste paar jaar bekijken, valt op dat analog (PSTN) hard achteruit gaat ten gunste van ISDN en ADSL (zie tabel 1).

In totaal zijn er vorig jaar in Europa 5,39 miljoen ISDN-kaarten verkocht. Waarbij in Nederland de afzet van ISDN-kaarten met 49,3 % gestegen is tot 520.000 stuks. Helaas staan in dit overzicht niet de aantallen kabelaansluitingen. Deze techniek is in Nederland en België heel sterk vertegenwoordigd. In de rest van Europa stelt kabel weinig of helemaal niets voor.

Analoog is op Europees niveau nog steeds de meest gebruikte toegangstechniek naar het internet. Op dit moment ligt de reële snelheid bij +/- 56 kbps. Deze techniek heeft echter een

paar nadelen. Hij is in vergelijking met de andere technieken langzaam. Het opzetten van de verbinding duurt lang en deze is gevoelig voor storingen op de lijn. Het voordeel is wel dat je bijna overal ter wereld gebruik kunt maken van analoge lijnen om in te bellen bij een ISP.

ISDN is nog steeds een zeer succesvolle techniek. ISDN staat voor: Integrated Services Digital Network. Het biedt dus geïntegreerde diensten aan over een digitaal netwerk. In het bijzonder het 'Integrated' zorgt ervoor dat deze techniek zo sterk is en voorlopig niet weg te denken is. Het is de enige techniek waarmee je over veel verschillende vormen van communicatie kunt beschikken. Uiteraard kun je er mee telefoneren met als voordeel een snelle verbindingsspoubouw en een betere kwaliteit. Faxen gaat met ISDN

eenvoudig en snel. Het X.25-datanetwerk is eenvoudig te bereiken. Hier maken onder andere winkeliers gebruik van bij hun PIN-betalingen, maar ook de centrales voor inbraakalarmen kunnen hierdoor eenvoudig verbonden worden met de Particuliere Alarm Centrale (PAC). Verbinding naar het Internet via een ISP is met ISDN veel sneller dan met analoge modems. Bij kanaalbundeling en compressie zijn er snelheden mogelijk tot 240 kbps.

Bij **kabel** wordt er gebruik gemaakt van de bestaande CAI-kabels. Op dit moment is dit in Nederland één van de snelste toegangstechnieken voor het internet. De snelheid bij kabel is echter wel sterk afhankelijk van het aantal gebruikers binnen een wijk. De downstream snelheid van ADSL gaat per 1-1-2003 omhoog naar 1,5 Mb (megabit) per seconde. In België zelfs naar 3 Mb. Kabel zit op dit moment op 1,5 Mb per seconde. Met name in het verleden waren er veel klachten van gebruikers over met name de support van de kabelaanbieders. De laatste tijd schijnen de aanbieders hier een en ander verbeterd te hebben.

ADSL is een mooie techniek die in meerdere landen van Europa sterk in opkomst is. De onderliggende techniek is gebaseerd op ATM-communicatie. ATM is een techniek voor transport van verschillende soorten breedband verkeer (voice, video, data). Het probleem met ADSL is echter dat het helaas nog niet overal is gestandaardiseerd. Een ADSL-kaart van merk X werkt niet

zonder problemen op ieder willekeurig ADSL-netwerk. De verschillende aanbieders maken gebruik van verschillende apparatuur, waardoor overstappen van de ene aanbieder naar de andere meestal niet eenvoudig is. Het ADSL-netwerk is geografisch (nog) niet overal beschikbaar en heeft vaak lange levertijden. In Nederland worden op dit moment bij KPN twee standaarden toegepast. Bij ADSL over PSTN is dit 'Annex A' bij ADSL over ISDN is dit 'Annex B'. Let daarop bij de aanschaf van een ADSL-modem.

In Duitsland houden zowel ADSL over PSTN als ADSL over ISDN zich aan de Annex B-standaard. Dit maakt het voor de eindgebruiker wel een stuk makkelijker. Ook de splitter is verschillend bij Annex A en Annex B.

In tabel 2 staat een overzicht van de relatieve prijsverschillen tussen de genoemde technieken. Deze prijzen zijn met uitzondering van Chello exclusief modem en gaan uit van 'doe het zelf'. Het ADSL-tarief betreft het ADSL basic tarief. Uiteraard kunnen er bij de verschillende aanbieders verschillen in de prijzen.

Verantwoorde keuze

Met tabel 2 lijkt een keuze op prijs heel eenvoudig te maken, maar als het om betrouwbaarheid gaat, dan scoren ADSL en ISDN veel beter dan kabel of PSTN. Daarnaast is de keuze sterk afhankelijk van de gebruiker. Iemand die af en toe een mailtje ontvangt en verder weinig aan het surfen is, heeft voldoende aan PSTN of beter ISDN. Power users zijn naar mijn mening beter af met ADSL. Dit omdat de techniek in Europa veel meer wordt gebruikt en dus veel meer toekomstvast is. Daarnaast bieden de glasvezelkabels in het corenetwerk van KPN naar mijn mening een stabielere uitgangspositie.

Tabel 1: Cijfers uit het jaarverslag van KPN over 2001

	2001	2000	1999
Aantal toegangskanalen (in duizenden):			
PSTN	6569	6915	7330
ISDN	3434	2964	2280
ADSL	138	10	-

Tabel 2: Wat kost wat:

Aanbieder	Techniek	Eenmalig	Per maand	Per minuut
Chello	Kabel	€ 59,95	€ 47,95	n.v.t.
KPN	PSTN	€ 45,00	€ 17,18	Vanaf € 0,01
KPN	ISDN	€ 34,00	€ 24,89	Vanaf € 0,01
KPN	ADSL	€ 79,03	€ 52,00	n.v.t.

Geïntegreerde beveiliging van Symantec

Organisaties worden bij de bedrijfsvoering en de dagelijkse communicatie steeds afhankelijker van internet en op internet gebaseerde applicaties. Ook moet het bedrijfsnetwerk steeds vaker toegankelijk zijn voor klanten, bedrijven, leveranciers, partners en werknemers. Dit brengt risico's met zich mee, bedrijfskritische informatie moet immers niet voor iedereen toegankelijk zijn. Daarom is het belangrijk om bedrijfsnetwerken goed te beveiligen. De opkomst van nieuwe bedreigingen op internet maakt dit steeds ingewikkelder.

Het aantal aanvallen neemt niet alleen toe, ze worden ook steeds complexer. Blended Threats, zoals Klez en Code Red, zijn aanvallen waarbij verschillende aanvalstechnieken - hacking, denial of service attacks, virussen of wormen - worden gecombineerd. Ze maken vaak misbruik van programmefouten in software om zich zonder menselijke tussenkomst te kunnen verspreiden. Inbraken op systemen nemen ook toe, zowel van binnenuit als van buitenaf. Veiligheids-perimeters verdwijnen en het aantal vulnerabilities (kwetsbaarheden) stijgt. Waren dit er vijf jaar geleden nog vijf per week, tegenwoordig worden er gemiddeld zo'n 50 nieuwe vulnerabilities per week ontdekt. Om snel op deze nieuwe bedreigingen te kunnen reageren, zijn tijdige waarschuwingen van essentieel belang.

Bedrijven hebben niet altijd de nodige technische expertise in huis en moeten met minder middelen toch meer aandacht besteden aan beveiliging. Systeembeheerders hebben soms eenvoudigweg geen tijd om alle patches bij te houden, alle logs na te lopen, de nodige software te actualiseren en vakkennis bij te houden.

De geïntegreerde oplossingen van Symantec spelen in op deze behoeft. Dankzij de integratie van verschillende functionaliteiten op het gebied van beveiliging bieden deze oplossingen

twee geïntegreerde beveiligingsoplossingen: Symantec Gateway Security en Symantec Client Security. Een beveiligingsoplossing voor de server wordt volgend jaar verwacht.

Over Symantec Gateway Security

Symantec Gateway Security is een appliance die vijf essentiële beveiligingsfuncties op het gebied van firewall, antivirus, intrusion detection, content filtering en virtual private networking (VPN) combineert. De appliance is eenvoudig te installeren en biedt netwerkbeveiliging op de Gateway tussen het internet en het bedrijfsnetwerk of tussen individuele netwerksegmenten. Het aankopen,

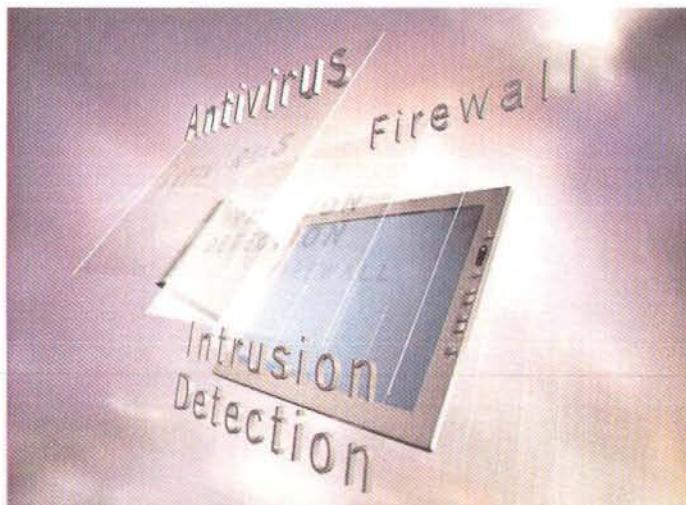
groottes en capaciteiten: Symantec Gateway Security 5110 biedt bescherming aan maximaal 50 netwerknodes met een maximum verwerkingscapaciteit tot 40 Mbps.

Symantec Gateway Security 5200 biedt bescherming aan maximaal 250 netwerknodes met een maximum verwerkingscapaciteit tot 80 Mbps.

Symantec Gateway Security 5300 biedt bescherming aan een onbeperkt aantal netwerknodes en een maximum verwerkingscapaciteit tot 80 Mbps.

Over Symantec Client Security

Symantec Client Security is een software oplossing die antivirus, personal firewall en intrusion detection combineert om desktops en mobiele gebruikers effectief te beschermen tegen de complexe bedreigingen van vandaag. De veiligheidsperimeter is snel aan het verdwijnen. Hierdoor kunnen kwaadaardige bedreigingen zich via e-mail, internet en bestandsuitwisseling snel verspreiden, vaak door onvoldoende beschernde clients. Symantec Client Security is de ideale oplossing voor organisaties die een effectieve methode zoeken om een groeiend aantal desktops en laptops in het netwerk op te stellen en te beheren. Symantec Client Security is verkrijgbaar als Small Business Edition voor kleine en middelgrote ondernemingen tot 100 gebruikers. Grote organisaties kunnen gebruik maken van het Symantec Security License Program.

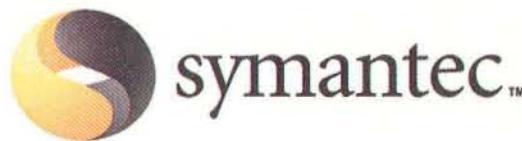


allesomvattende en proactieve bescherming tegen complexe en gecombineerde bedreigingen. Geïntegreerde oplossingen bieden organisaties hiernaast nog een aantal belangrijke voordelen. Met de geïntegreerde management console wordt de administratietijd aanzienlijk gereduceerd en de verschillende functionaliteiten zijn eenvoudig en centraal te configureren, te installeren en te beheren. Dit kan een behoorlijke kostenbesparing opleveren. De kritieke responsstijd kan aanzienlijk worden verkort dankzij een functie voor automatische updates. Met de Live-Update technologie van Symantec worden de meest recente virusdefinities, firewallregels en intrusion detection signatures automatisch van internet gedownload. Symantec introduceerde dit jaar

installeren, configureren en beheren van diverse beveiligingsproducten van verschillende leveranciers is soms buitensporig tijdrovend en kostbaar. Als je sleutelfuncties voor beveiliging kunt integreren in één pakket, hoeft het IT-personeel de producten van de verschillende leveranciers niet te bestuderen en zijn meerdere service contracten niet langer nodig.

Symantec biedt Symantec Gateway Security aan in drie modellen voor verschillende netwerk-

Meer informatie over Symantec en haar oplossingen is te vinden op de website: www.symantec.nl



JEWEL® NOTEBOOKS

Waarom een Jewel Notebook ?

Het gebruik van computers beperkt zich niet langer tot thuis of op het werk. Ook onderweg kan tegenwoordig gewerkt worden. Notebooks hebben echter de vervelende naam altijd achter te lopen op het gebied van snelheid en extra functionaliteit. Jewel Notebooks bewijzen echter dat dit een beeld van het verleden is. Wij bieden een complete lijn notebooks, van ultra portable tot desktop vervanger, waarin iedereen een geschikt model kan vinden. U kunt bij onze dealers de notebook volledig naar wens inrichten en samenstellen. Bovendien kan dit tegen scherpe prijzen en aantrekkelijke garantievoorwaarden en met een goede service.

Service, garantie en kwaliteit

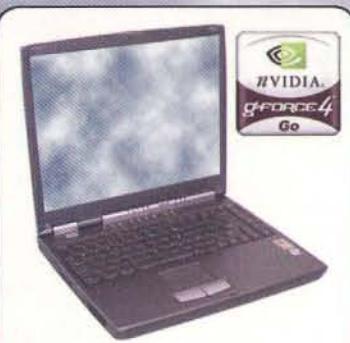
In Jewel Notebook worden uitsluitend kwaliteitsonderdelen gebruikt. Standaard komen onze notebooks met 1 jaar carry-in garantie. U kunt garantie eventueel uitbreiden tot pickup & return, dit houdt in dat uw notebook bij u wordt opgehaald en na reparatie weer bij u wordt thuisbezorgd. U kunt via onze website altijd de nieuwste drivers voor uw notebook downloaden. Zo heeft u altijd beschikking over de meest actuele en snelste drivers.



JEWEL SAFFIER 1500

- :: 14" XGA TFT (Resolutie 1024x768)
- :: AMD Athlon 1500+ Processor
- :: 256MB Geheugen
- :: 30GB Harddisk
- :: Combo DVD/CD-Rewriter
- :: TV-out & Firewire
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit LAN
- :: 56k Modem
- :: Draagtas

€ 1176,-
€ 1399,- incl. BTW



JEWEL JADE 8060

- :: 14" SXGA+ TFT (Resolutie 1400x1050)
- :: 1.8GHz Intel® Mobile Pentium® 4-M
- :: 256MB DDR Geheugen
- :: 30GB Harddisk
- :: Combo DVD/CD-Rewriter
- :: GeForce4 met 32MB
- :: TV-out & Firewire
- :: 10/100mbit LAN
- :: 56k Modem
- :: Draagtas

€ 1680,-
€ 1999,- incl. BTW



JEWEL BRILLIANT 2760

- :: 15" SXGA+ TFT (Resolutie 1400x1050)
- :: 2.0GHz Intel® Pentium® 4 Processor
- :: 256MB Geheugen
- :: 30GB Harddisk
- :: Combo DVD/CD-RW
- :: ATI Mobility Radeon 16MB
- :: Intel® 845 chipset
- :: TV-out
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit LAN
- :: 56k Modem
- :: Draagtas

€ 1596,-
€ 1899,- incl. BTW



JEWEL MOBILE HARDDISK 2.5" CASE

- :: USB 2.0 Aansluiting
- :: Makkelijk mee te nemen
- :: Onder andere te gebruiken voor backups, het overzetten van grote hoeveelheden data en als extra opslag voor onderweg.
- :: Standaard ondersteund in Windows Me, 2000 en XP.

€ 63,-

€ 75,- incl. BTW
Prijs exclusief harddisk.

Meerprijsen

Processoren :	excl. BTW
<input type="checkbox"/> Intel® Pentium® 4 Processoren (1440/2760/8060/9400/4000)	Zie onze website
<input type="checkbox"/> AMD Processoren (1500)	Zie onze website
Harde schijven :	
<input type="checkbox"/> 40GB ipv 30GB harddisk	€ 50,-
<input type="checkbox"/> 40GB 5400rpm ipv 30GB harddisk <i>Uitermate geschikt voor AV bewerking!</i>	€ 100,-
<input type="checkbox"/> 60GB ipv 30GB harddisk	€ 167,-
Geheugen :	
<input type="checkbox"/> 384MB ipv 256MB geheugen PC133 (1500/2760)	Zie onze website
<input type="checkbox"/> 512MB ipv 256MB geheugen PC133 (1500/2760)	Zie onze website
<input type="checkbox"/> 384MB ipv 256MB DDR Geheugen (1440/4002/8060/9400)	Zie onze website
<input type="checkbox"/> 512MB ipv 256MB DDR Geheugen (1440/4002/8060/9400)	Zie onze website
DVD/CD Rewriter :	
<input type="checkbox"/> CDROM speler (24x) ipv Combo DVD/CD-Rewriter	- € 92,-
<input type="checkbox"/> DVD speler (8x24x) ipv Combo DVD/CD-Rewriter	- € 59,-
<input type="checkbox"/> DVD-R/RW/CDRW DVD Burner ipv Combo DVD/CD-Rewriter	€ 260,-
Accessoires :	
<input type="checkbox"/> Extra Li-ION accu (1440/1500/4000)	€ 122,-
<input type="checkbox"/> Extra Li-ION accu (2760/8060/9400)	€ 155,-
<input type="checkbox"/> Car adapter	€ 66,-
<input type="checkbox"/> Externe Floppydrive (8060/9400)	€ 71,-
Software :	
<input type="checkbox"/> MS Windows XP Home Edition NL of UK	€ 185,-
Garantie :	
<input type="checkbox"/> 1 jaar pick up and return ipv. 1 jaar carry in	€ 38,-
<input type="checkbox"/> 3 jaar carry in ipv. 1 jaar carry in	€ 115,-
<input type="checkbox"/> 3 jaar pick up and return ipv. 1 jaar carry in	€ 162,-

JEWEL GPS RECEIVER USB



- :: Tot 12 parallele GPS kanalen
- :: Ingebouwde antenne
- :: Inclusief Microsoft Autoroute 2002 met volledige adreszoek functies in de vele landen (zie onze website voor details)
- :: Inclusief USB Kabel
- :: Met optionele kabels ook geschikt voor diverse PDA's
- :: Magnetisch bodemplaatje voor makkelijke bevestiging

€ 167,-

€ 199,- inclusief BTW

Genoemde prijzen zijn adviesprijzen, exclusief BTW en onder voorbehoud. Afbeeldingen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Alle vermelde merken zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van hun eigenaars.

Zie voor dealers de rechterpagina. Distributeur Jewel International :

Telefoon : 020-4071047 Fax : 020-4071048 Email : info@jewelnotebooks.nl Internet : www.jewelnotebooks.nl

,NOTEBOOKS EN NOG EENS NOTEBOOKS.



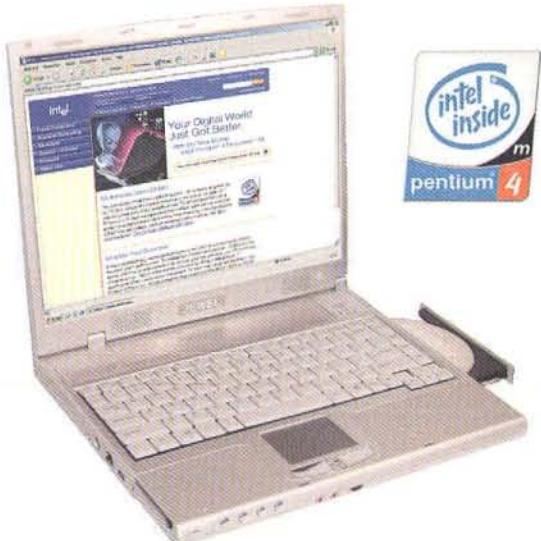
- USB 2.0
- PCMCIA

15" SXGA+ TFT 15" XGA TFT 14" XGA TFT

€ 1554,- € 1512,- € 1450,-
€ 1849,- incl. BTW € 1799,- incl. BTW € 1725,- incl. BTW

JEWEL SAFFIER 1440+

- :: 14" XGA (1024x768) (ook verkrijgbaar in 15" XGA (1024x768) en 15" SXGA+ (1400x1050))
- :: 2.0GHz Intel® Pentium® 4 Processor
- :: 256MB DDR Geheugen
- :: 30GB Harddisk
- :: 32MB (max.) Videokaart
- :: Combo DVD/CD-Rewriter
- :: TV-out
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit Netwerk & modem
- :: Zie voor meer specificaties onze website.



JEWEL TOPAZ 9400

MET MOBILE PENTIUM 4-M PROCESSOR

- :: 14" XGA (1024x768)
- :: 1.8GHz Intel® Mobile Pentium® 4-M
- :: 256MB DDR Geheugen
- :: 30GB Harddisk
- :: 32MB (max.) Videokaart
- :: Combo DVD/CD-Rewriter
- :: TV-out & Firewire
- :: 10/100mbit netwerk & modem
- :: 2de batterij intern optioneel
- :: Car adapter optioneel
- :: Zie voor meer specificaties onze website.

14": € 1512,-
€ 1799,- incl. BTW

JEWEL OPAL 4002

- :: 15" SXGA+ (1400x1050)
- :: 2.0GHz Intel® Pentium® 4
- :: 256MB DDR Geheugen
- :: 30GB Harddisk
- :: Intel 845 DDR Chipset
- :: NVIDIA GeForce4 Go 32MB Videokaart
- :: Combo DVD/CD-Rewriter
- :: TV-out & Firewire
- :: 10/100mbit netwerk & modem
- :: Car adapter optioneel
- :: Zie voor meer specificaties onze website.

€ 1638,-
€ 1949,- incl. BTW

www.jewelnotebooks.nl

Dealers

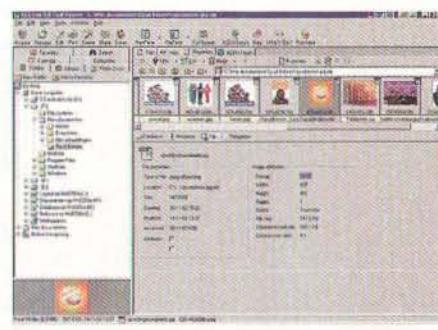
Zie voor meer dealers onze website.

Nederland	Vobis, 072-5127700
Aalkmaar	Vobis, 0546-454440
Almelo	Verkoophal, 0546-657990
Almere	Vobis, 036-5500390
Amersfoort	Vobis, 033-4701475
Amsterdam	Ascis Computers, 020-4473121 Computerland, 020-6723977 Computerland, 020-4714080 Vobis, 020-6716992 Vobis, 020-6702724 Vobis, 020-4941315 Vobis, 095-5787483 City Systems, 055-5767427
Apeldoorn	Arnhem Computerland, 026-4430070 Vobis, 026-4458360
Assen	EP-Bias, 0592-312683 Vobis, 0592-331974
Asten	Digima, 0493-670970
Baas	RORO Computer, 077-4740700
Bilthoven	MN Computers, 030-2294977
Boxmeer	Compuzone, 0485-572006
Brada	Vobis, 078-5214577
Bussum	Vobis, 035-6923024
De Lier	JBC Computers, 0174-510724
Delft	Goris Elektronica, 015-2130480
Den Bosch	Computerland, 070-3641900
Den Haag	Vobis, 070-3456267 Vobis, 070-3473115
Didam	PLC Computers, 0316-221947
Dieren	PLC Computers, 0313-450544
Doetinchem	PLC Computers, 0314-393166
Dordrecht	Vobis, 078-6141666
Drachten	Vobis, 0512-546644
Druten	PLC Computers, 0487-561143
Duiven	PLC Computers, 0316-540708
Eindhoven	Computerland, 040-2691460 Trendtek, 040-2981850 Vobis, 040-2130134
Emmen	Vobis, 0519-659655
Enschede	Vobis, 053-4310087
Epe	Edoro, 0578-628511
Groningen	Vobis, 050-3140999
Haarlem	Computerland, 023-5345177 Verkoophal, 0523-684983
Hardenberg	Vobis, 0513-653652
Haarvenveen	Vobis, 045-5600513
Heerlen	Computershop, 0412-450464
Hesch	Vobis, 0492-599647
Helmond	Vobis, 074-2500211
Hengelo	Hilecom, 0252-531811
Hillegom	Vobis, 035-5210270
Hilversum	NT Microsys, 035-6210302
Hoofddorp	Vobis, 023-6554116
Leeuwarden	Vobis, 058-2136491
Leiden	Vobis, 071-5661386
Lelystad	Vobis, 0320-230081
Maastricht	Vobis, 043-3503300
Naaldwijk	BIE Computers, 0174-614561
Nijmegen	City Systems, 024-5295824 Computerland, 024-5294200 Vobis, 024-3607360
Norg	Esys, 0592-814599
OudBeijerland	NC The Store, 0186-043737
Purmerend	ACS, 0299-471818
Ridderkerk	RS Electronics, 0299-471858
Roosendaal	Alternate, 0180-440844
Rotterdam	Vobis, 0165-571457
	Computerland, 010-4048808
Someren	Vobis, 010-2759000
Spijkenisse	Smetser Syst, 0493-495200
Tilburg	Vobis, 0181-690363
Utrecht	TQC, 0181-622220 Vobis, 013-5445897 Computerland, 030-2333255 TNE, 030-2624800 Vobis, 030-2364292
Veenendaal	Vobis, 0181-590165 Q-systems, 0318-590165 ICT Visie, 026-3640641
Velp	Vobis, 077-3200401
Venlo	Vobis, 0118-440038
Vleesingen	Compusystem, 0575-555980
Vorden	BIE Computers, 0174-226134
Wateringen	Vobis, 0495-550446
Weert	PLC Computers, 026-5211217
Westervoort	PLC Computers, 0318-528441
Zevenaar	Vobis, 079-3203490
Zoetermeer	B & M, 036-5226500
Zeeuwse	Vobis, 038-435016
Zwolle	

ALTERNATE
hardware - software - entertainment

COMPUTERLAND
de NO-NONSENSE computerwinkel

PLC
COMPUTERS



Snelle montage

Intervideo presenteert met WinDVD Creator een eenvoudig videomontageprogramma voor beginners, dat de voltooide film direct op dvd of cd brandt.

WinDVD Creator importeert videomateriaal niet alleen van de DV-camera of uit DV-AVI- en MPEG-1/2-bestanden, maar ook van een op de pc aangesloten webcam. De bewerkingsmogelijkheden kunnen niet tippen aan die van professionele software, maar daar staat tegenover dat het programma intuïtief bediend kan worden.

WinDVD Creator heeft geen gebrek aan fading- (23) en title-effecten (27, zoals een lopende tekstbalk). Alleen de realtime preview werd op ons 866 MHz Pentium 3-systeem enigszins schokkerig weergegeven. De drie audiosporen voor video, muziek en microfoon kunnen apart worden gecontroleerd en met behulp van de fade-in/fade-out-functie worden bewerkt. Het programma mist echter tools voor de beeldbewerking, zoals vervagen of contrastregeling.

Met WinDVD Creator kunnen gemakkelijk menu's en hoofdstukken voor dvd's, VCD's of SVCD's worden gemaakt. De achtergrondbeelden van het menu kunnen vrij worden gekozen. Er zijn twintig voorafgemaakte buttons waarmee tussen de menu's gewisseld kan worden. Het resultaat kan direct op cd of dvd worden gebrand. Met de twintig dollar duurdere Plus-versie kan de gebruiker een dvd ook 'on the fly' van een lopende camcorder branden. De geïntegreerde encoder genereert kwalitatief betere MPEG-bestanden dan menig ander videomontageprogramma in de prijsklasse tot 100 euro. Bij VCD's en SVCD's is het beeld echter wat onscherp en neigt naar artefacten. Het programma is uitstekend geschikt voor een eenvoudige montage- en brandtakken. Je kunt ook een testversie downloaden.

WinDVD Creator

Videomontageprogramma	
Producent	Intervideo (www.intervideo.com)
Systeemeisen	Windows 98/SE/2000/ME/XP
Prijs	79,95 dollar

Showtalent

JPEGDeux genereert als echte specialist uitsluitend diashows onder Mac OS X, maar doet dat wel heel vlot en effectief.

JPEGDeux moet gezien worden als de opvolger van de klassieker JPEGView. De afbeeldingen die je wilt zien staan na het selecteren van de desbetreffende map of van de desbetreffende afzonderlijke bestanden direct op het beeldscherm, met behulp van het selectievendster of via 'drag and drop'. Het programma accepteert alle op de Mac gangbare beeldformaten, zoals PDF, in praktisch elke willekeurige grootte. De volgorde van afzonderlijke files binnen een reeks afbeeldingen kan gemakkelijk met de muis worden veranderd.

JPEGDeux toont de beelden gedurende een instelbaar tijdsinterval. De weergave komt naar keuze tot stand in de fullscreen-modus, in het eigen venster of bij een flexibel instelbare kwaliteit via quicktimerendering. Als je wilt, kun je ook schalen. Een klein preview-venster kan gemakkelijk worden uitgeklapt. Een bijzondere gag is de diashow die in icon-formaat in de taakbalk loopt.

Tijdens de presentatie is het mogelijk om beelden via configurerbare toetsenbordcommando's te draaien, te kantelen en te spiegelen. Afgezien van het wiscommando heeft geen enkele actie die je binnen het programma doorvoert gevlogen voor de beeldbestanden zelf.

Met een precache-functie kan het geselecteerde beeldmateriaal van tevoren worden opgeslagen, wat de uitvoering bij grotere bestanden en langzamere computers kan versnellen. Individuele samenstellingen kunnen worden opgeslagen en weer worden opgeroepen, mits de bijbehorende beelden nog op de oorspronkelijke plek aanwezig zijn.

JPEGDeux 1.6.1

Diashow-generator

Producent	Peter Ammon's Software, www.people.cornell.edu/pages/pa44/software.html
Systeemeisen	Mac OS X vanaf 10.1
Prijs	Gratis (open source, BSD-licentie)

Multimedia-archief

Een eenvoudige plaatjesbrowser is ACDSee allang niet meer. Versie 5 (US) voegt er nog twee functies voor het beheren en sorteren van multimediategegevens aan toe.

Overeenkomstig het motto van de horrorfilm *I know what you did last summer* komt ACDSee nu met een kalenderweergave. Met behulp van een navigatiebalk die lijkt op een organizer kan de gebruiker bijvoorbeeld alle in 2002 gemaakte foto's of video's weergeven: naar keuze tot op de maand, dag en zelfs het uur nauwkeurig. De kalenderweergave is heel praktisch voor het voor- of hersorteren, omdat niet alleen rekening wordt gehouden met de Exif- maar ook met de wijzigingsdatum; de tijdstiplabels kunnen met ACDSee gewijzigd worden.

Met een andere vernieuwing, de hiërarchische categorieën, introduceert de producent nu ook een wat praktischer mogelijkheid om categorielabels toe te wijzen, zoals velen dat wel van Cumulus of ThumbsPlus zullen kennen. In plaats van begrippen in te typen, sleep je de bestanden gewoon via drag & drop naar de categorie-icons – omgekeerd kunnen ook verschillende bestanden stapelgewijs van categorieën voorzien worden.

Inmiddels biedt de software dus een heleboel methodes om structuur te brengen in het multimedia-archief. Helaas kunnen deze niet goed gecombineerd worden. Met name grote bestanden zouden een stuk beter gesorteerd kunnen worden, als de mogelijkheid bestond om de categorieën op zinvolle wijze met de zoekfunctie of de kalender te verbinden.

Conclusie: ACDSee heeft een klein aantal functionele vernieuwingen, maar met het oog op de relatieve hoge prijs is deze versie voor gebruikers van versie 4 niet per se een argument om een upgrade te overwegen.

ACDSee 5.0

Beeldbeheer

Producent	ACD Systems, www.acdsystems.com
Prijs	€ 64,00 (Update: € 46)

Alles voor het internet onder één dak

IS Interned Services behoort al jaren tot de meest betrouwbare internetproviders van Nederland. Voor webhosting, ADSL en domeinregistratie. Met eigen servers en eigen lijnen. Met een heel goede service. Een solide marktaandeel en een gestaag groeiend aantal tevreden klanten. En dat alles tegen acceptabele kosten.

Domeinregistratie

Een zakelijke site begint vaak met het registeren van een domeinnaam. Een eigen domein zorgt voor een grotere binding met uw organisatie en heeft een professionele uitstraling. IS verzorgt de registratie van uw domeinnaam met alle mogelijke extensies, zoals .nl, .com of .net. In combinatie met een hostingpakket is het registreren van uw domeinnaam zelf gratis.

Webhosting

Uw internetsite is, dankzij onze betrouwbare servers, bij ons in goede handen. IS heeft webhostingoplossingen voor ieder soort bedrijf of instelling. Van een instappakket voor eenvoudige sites met een enkelvoudig e-mailaccount tot uitgebreidere hostingvarianten met ondersteuning voor scripts en databasekoppelingen. Naast onze standaardpakketten, kunt u ook kiezen voor dedicated servers, waarbij één of meer servers compleet naar uw wensen worden ingericht.

ADSL

IS verzorgt zelfstandig ADSL-verbindingen, zonder afhankelijk te zijn van andere aanbieders. Met ADSL beschikt u over een supersnelle vaste internetverbinding tegen een vast tarief. Ideaal om grote bestanden te ontvangen en te versturen. Om netwerkgebruikers gelijktijdig van internet te voorzien. En om het telefoon- en dataverkeer te scheiden. Zo leidt internetten nooit meer tot verrassend hoge telefoonrekeningen. IS levert de ADSL-verbinding gegarandeerd werkend op. Met ADSL van IS profiteert u bovendien van extra diensten, zoals het scannen van uw e-mail op virussen en het controleren van de veiligheid van uw verbinding. IS levert ADSL in drie snelheden. Voor informatie kunt u terecht op onze website www.is.nl/adsl of bij onze eigen helpdesk.

Hieronder vindt u een overzicht van onze tarieven.

Voor meer informatie over onze diensten kunt u onze website raadplegen.

IS DOMEINREGISTRATIE

per jaar

• .nl, .be	€ 24,-
• .com, .net, .info	€ 35,-*
(en vele anderen extensies)	
• .nu	€ 45,-*
• .to	€ 70,-*
• E-mail (5x Pop)	€ 55,-

* facturatie per 2 jaar

IS WEBHOSTING

per mnd

• instappakket	€ 15,-
• basispakket	€ 30,-
• mediumpakket	€ 55,-
• propakket	€ 100,-

IS ADSL

per mnd

• 512 / 256	€ 60,-
• 1024 / 512	€ 80,-
• 2048 / 512 en hoger*	€ 120,-
* afhankelijk van de afstand tot de dichtstbijzijnde telefooncentrale.	
• modem en installatie	€ 495,-
• router en installatie	€ 750,-

Prijzen excl. BTW o.v.v. wijzigingen

Sommige collega-providers lijken misschien goedkoper, maar goedkoper is niet altijd voordeliger. Wanneer u eindeloos moet wachten om iemand van de helpdesk te spreken, of uw website is geheel niet online, kost dat in onze optiek veel meer. Wij zijn dus niet de goedkoopste, maar rekenen onszelf wel tot de voordeligste service provider van het land.



tel 0299 476 185
fax 0299 476 288
e-mail info@is.nl
internet www.is.nl



Office-basisuitrusting

Microsoft heeft met Works Suite 2003 een geïntegreerd pakket inclusief actuele versies van Word, Encarta Encyclopedia, Picture It! Foto en AutoRoute 2002 voor privégebruik samengesteld.

Het geïntegreerde pakket Works had lang de naam niet geschikt te zijn voor complexe taken, omdat de functieomvang slechts beperkt was tot tekstverwerking, spreadsheets en een database. Veel bezitters die Works samen met een nieuwe computer voorgeïnstalleerd kochten, verwijderden het daarom meteen van de schijf.

Microsoft had al in de Works Suite 2001 de tekstverwerkingscomponent verwijderd en in plaats daarvan Word 2000 en andere extra's als Encarta, Picture It! Foto en AutoRoute meegeleverd. Deze onderdelen vind je in bijgewerkte vorm ook terug in de nieuwe versie.

De standaardinstallatie neemt 720 MB in beslag op de harddisk, waarvan de hoofdcomponent Works 7.0 bijna 200 MB voor zijn rekening neemt. Na de start van de hoofdmodule, Works 7.0, gaat er een bonte HTML-interface open die als schakelcentrale voor het hele pakket dienst doet. De verschillende taken zijn hierbij overzichtelijk in categorieën verdeeld. Door op een van de symbolen te klikken start er een wizard waarmee de gebruiker het juiste sjabloon selecteert. Deze assistenten richten zich met eenvoudige brieven, felicitatiekaarten en huishoudlijstjes op de privégebruiker.

De spreadsheet van Works biedt een groot aantal functies om zelf wiskundige of statis-

Works Suite 2003

Geïntegreerd pakket met Word 2002, Picture It! Foto 7.0, Money Standard, Encarta Standard 2003 en AutoRoute 2002

Producent Microsoft, www.microsoft.nl

Prijs € 149, Upgrade op Works (alle versies); Word (versie 6.0 of hoger); WordPerfect 4.0-9 en softwarepakketten van Novell of Corel die deze versies van WordPerfect bevatten

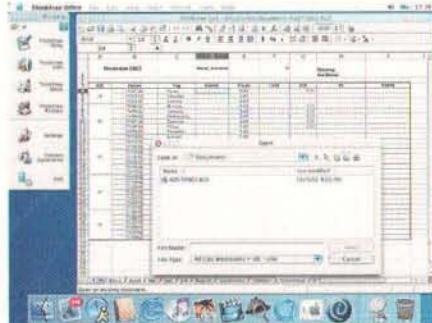
tische berekeningen door te voeren zoals sinus, cosinus, afronden of het gemiddelde berekenen. De AutoFormat-functie helpt de gebruiker om tabellen aantrekkelijk vorm te geven. Twaalf basistypen van diagrammen maken van droog cijfermateriaal grafieken die niet achteraf kunnen worden bewerkt. De rekenmodule kan net als de vorige versie maar één spreadsheet tegelijk bewerken. Het bijhouden van gewerkte uren waarbij de maanden overzichtelijk over afzonderlijke spreadsheets worden verdeeld, is met de module bijvoorbeeld niet mogelijk.

Works-databases kunnen net als voorheen alleen uit afzonderlijke tabellen bestaan. Dat beperkt het gebruik tot het beheren van eenvoudige gegevens als ledenlijsten, cadeaulijsten of receptenverzamelingen waarvoor Works sjablonen meebrengt. De gegevenstypen beperken zich tot Standaard, Tekst, Numeriek, Datum/Tijd. Qua vormgevingsmogelijkheden biedt de database-module niet veel meer dan het rangschikken en opmaken van velden en opschriften in de formuliermodus. Ze kunnen in elk geval wel met clipart, tekeningen of andere objecten worden verfraaid.

Tot de andere componenten horen een kalender en een eigen adresboek. De kalender kan niet veel meer dan de gebruiker aan afspraken herinneren. Om te voorkomen dat verjaardagen worden vergeten, kan de kalender ze importeren uit het Works-adresboek (dat overeenkomt met het Windows-adresboek).

De hoofdmodule van de Works Suite biedt de meest noodzakelijke functies om tabellen te berekenen, gegevens te beheren of om de thuisgebruiker aan afspraken te herinneren. De kracht van het pakket zit meer in de toevoegingen. Met Word 2002 krijg je er een volwassen tekstverwerkingsprogramma bij, waarvoor je anders alleen al circa 440 euro zou moeten betalen. Encarta geldt als een van de beste wereldatlassen en levert met duizenden beelden, animaties, video- en geluidsdocumenten alle mogelijke informatie over steden en landen. De routeplanner AutoRoute omvat de belangrijkste grote verkeerswegen binnen Europa, maar kan niet helemaal aan de producten van de concurrentie tippen. De beeldbewerkingssoftware Picture It! Foto biedt beginners fatsoenlijke basisfuncties om foto's te bewerken.

In het geïntegreerde pakket Works zelf zullen gebruikers van de vorige versie zo goed als geen interessante vernieuwingen vinden. De genoemde componenten zouden in de detailhandel samen meer dan 600 euro kosten; wat dat betreft mag de pakketprijs van 149 euro voor de upgrade er absoluut zijn.



ThinkFree Office voor Mac OS X

Dit office-pakket bestaande uit tekstverwerkingsprogramma, spreadsheet- en presentatiesoftware is naast de Windows-versie nu ook voor Mac OS X verkrijgbaar.

ThinkFree Office is geen freeware zoals de naam misschien doet vermoeden, maar kost circa 50 dollar. Bij deze prijs is 20 MB geheugenruimte op de server van de fabrikant voor een periode van een jaar begrepen. Wie die geheugenruimte daarna verder wil gebruiken, moet weer 50 dollar voor een jaar betalen. De software zelf kan ook zonder server worden gebruikt.

Bij de start van de applicaties wordt je er op pijnlijke wijze aan herinnerd dat het programma afstamt van Java, je moet namelijk een hele tijd wachten voor de applicaties op het beeldscherm verschijnen. Ze zijn in elk geval wel goed aan Mac OS X aangepast en alle dialoogvensters verschijnen in het Aqua-design.

De programma's lijken op het eerste gezicht op de programma's van Microsoft Office, dat ongeveer tien keer zo veel kost. De verschillen worden echter pas goed duidelijk als je complexere documenten wilt maken. Write heeft weliswaar de noodzakelijke functies in huis om eenvoudige teksten te maken, maar met voetnoten, een inhoudsopgave of een opmaak in verschillende kolommen kan het niet overweg. Calc biedt dan wel ruim 300 rekenfuncties en meer dan 40 diagramtypen, maar bederft alles door extreem lange wachttijden zodra je alleen maar de cursor naar een andere cel beweegt. Show maakt eenvoudige presentaties, maar mist zaken als instelbare dia-overgangen of ondersteuning van audio.

ThinkFree Office biedt alles welbeschouwd een rudimentaire functieomvang en is alleen geschikt voor eenvoudige documenten zoals brieven. Deze 'slankheid' resulteert echter niet in een fatsoenlijke snelheid.

ThinkFree Office

Office-pakket voor Mac OS X

Producent ThinkFree, www.thinkfree.com

Systeemeis Mac OS X

Prijs 49,95 US-\$



**Je slaapt beter
met een domein
bij deHeeg !**

Voor nog geen € 100 per jaar heeft u bij ons al een 25 Mb pakket met .nl-domeinnaam-registratie. De beste service krijgt u er bovendien gratis bij.

Wie zich voor 17:00 uur aanmeldt krijgt dezelfde werkdag zijn accountinformatie.
U kunt VANDAAG al ONLINE zijn met uw eigen webpagina.
E-mail support ook 's avonds en in het weekend.

- Prijzen exclusief BTW - Volledige controle over uw account door EAT-Easy Administration Tool® zonder extra kosten.

Volledig domein
Onbeperkt data transfer
Onbeperkt pop3 accounts
Gratis Batch SMTP
Onbeperkt subdomeinen
Perl 5 ondersteuning

E-mail aliassen
Eigen cgi-bin
Beveiligde directories
Eigen ftp account
MySQL support
FrontPage support

PHP4 support
Dagelijkse backups
Uitgebreide statistieken
Toegang tot "raw" access log
Extra ftp-accounts per directory
Gratis gästenboek scripts

Gratis counter scripts
Gratis formmail scripts
Gratis pagina zoek scripts
Gratis www zoek scripts
Gratis countdown scripts
Gratis webbased e-mail

Gratis autoresponder
Gratis trial software
Gratis klantenpas
Gratis online handleiding



www.deHeeg.nl®
... webhosting en service



www.deHeeg.nl® - Postbus 479 - 1940 AL Beverwijk - ☎ 0251-274 669 - ☎ 0251-270 939 - ✉ info@deheeg.nl



Allle merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders.

© 1998-2002 deHeeg Internet Solutions, Beverwijk. Druk- en zelffouten voorbehouden



Grimassen onder Linux

Er zijn heel veel tools om te videochatten onder Windows.

GnomeMeeting dicht het gat onder Linux en kan bovendien uitstekend overweg met NetMeeting, het veel gebruikte programma van Microsoft.

Het eenvoudige GnomeMeeting ziet af van extra's als Whiteboard of het delen van directories en concentreert zich op videotelefonie, Voice over IP en tekst-chat. Het programma is dankzij de H.323-standaard compatibel met het gratis met Windows meegeleverde NetMeeting. Dit geldt helaas niet voor de tekst-chat die alleen tussen twee GnomeMeeting-gebruikers functioneert. GnomeMeeting ondersteunt de resoluties 176 x 144 en 352 x 288 pixels; als videocodec wordt gebruik gemaakt van H.261. De framerates zijn vergelijkbaar met de framerates van NetMeeting; helemaal vloeiend loopt de videotransfer zelfs in het LAN niet. De kwaliteit van de verzonden en ontvangen videotransfer kan heel nauwkeurig worden ingesteld. Een geïntegreerde spreekpauzeherkennung maakt bandbreedte vrij, bijvoorbeeld als de users alleen maar grimassen trekken en niets zeggen. Videochat met onbekenden staat dankzij de directory-server (ILS) niets in de weg. Helaas ontbreekt er een buddy-lijst.

Tijdens het videotelefoneren onder Linux krijg je soms echt het gevoel onder Windows te werken: een Red-Hat-8-systeem crasht verschillende keren zo sterk dat alleen een reboot nog verder kan helpen. Een tip: soms werken oudere programmaversies stabiever. De huidige versie 0.93 loopt onder de interfaces Gnome 2 en KDE. Wie nog met het oude Gnome werkt moet kiezen voor de voorganger GnomeMeeting 0.85, bovenindien kan van de website voor elke grote distributie een extra pakket worden gedownload, zodat we de lezers hier toch naar de website moeten verwijzen.

GnomeMeeting 0.93

Videochat-programma

Producent	Damien Sandras, www.gnomemeeting.org
Systeemeisen	Linux met Gnome 2 of KDE
Prijs	gratis (GNU/GPL)



Professioneel chatten

Cerulean Studios biedt met Trillian Pro een commerciële versie van de multiprotocol-instant-messenger Trillian. Behalve een gereviseerde interface biedt de Pro-versie onder andere een plugin-interface en uitgebreidere functies.

Instant messaging is veel meer dan het uitwisselen van zuivere tekstberichten. Inmiddels is er een heel groot aanbod aan instant messengers met talloze aanvullende functies, maar helaas zijn de afzonderlijke protocollen onderling niet compatibel. AIM-gebruikers kunnen net zo min met ICQ communiceren als gebruikers van de Yahoo-messenger met de MSN Messenger. Wie verschillende protocollen gebruikt wil graag een messenger hebben die al die protocollen ondersteunt. Cerulean Studios brengt met Trillian Pro nu een messenger op de markt die niet alleen bijna alle protocollen ondersteunt, maar zich bovendien met talrijke aanvullende functies onderscheidt van de freeware-versie.

Trillian Pro beheert net als die freeware-versie niet alleen de messaging-protocollen AIM, ICQ, Yahoo en MSN Messenger, maar bevat bovenindien een client voor de Internet Relay Chat (IRC). Voor 25 dollar krijgt de gebruiker echter ook nog een reeks aanvullende functies die in de freeware-versie ontbreken.

Een belangrijke vernieuwing is de interface voor plugins. Behalve een gedetailleerde hulp voor het programmeren van eigen plugins biedt Cerulean Studios al veel voorafgemaakte aanvullende modules voor de Instant Messenger: van POP3-mail-berichten tot en met een Winamp-aansturing. Tientallen van die plugins kunnen op de Trillian-website gedownload worden, zodat elke gebruiker de client naar zijn eigen wensen kan uitbreiden.

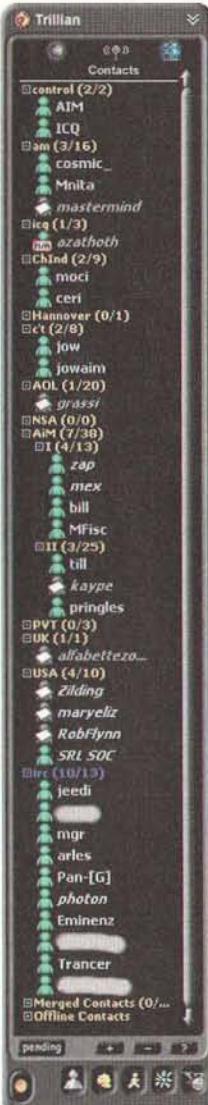
Ook de functies van de afzonderlijke messaging-protocollen werden uitgebreid. Zo ondersteunt de Yahoo-Messenger in Trillian Pro nu conferenties en videochat via webcam. En via het ICQ-protocol kun-

nen nu ook SMS-berichten worden verstuurd. Trillian Pro beheert net als zijn kleine broer ook 'SecureIM': Trillian-gebruikers kunnen berichten onafhankelijk van het protocol versleuteld uitwisselen, de enige voorwaarde hiervoor is dat de desbetreffende partner ook een Trillian Messenger (freeware of Pro-versie) gebruikt.

De gebruiker kan de visuele outfit van de Messenger naar believen veranderen met skins, van de website van Trillian kunnen heel wat voorafgemaakte skins worden gedownload. Hobbydesigners kunnen met XML echter ook eigen skins ontwerpen of al bestaande skins individueel aanpassen.

Ook kleinigheden werden verbeterd: zo kunnen contacten in de buddy-lijst nu eindelijk naar believen worden verschoven, zonder dat je eerst de offline-folder moet uitschakelen, met name gebruikers die honderd of meer contacten op hun lijst hebben zullen blij zijn met dit detail.

Voor messaging-gebruikers die graag over verschillende protocollen communiceren is de prijs van plusminus 25 euro absoluut een lonende investering, vooral omdat hiermee ook de freeware-versie ondersteund wordt die volgens de ontwikkelaars van Trillian in elk geval verder moet worden ontwikkeld. Overigens: wie al geld heeft gedoneerd voor de Trillian-freeware (om het even hoeveel), heeft automatisch recht op de Pro-versie.



Trillian Pro 1.0

Instant Messenger

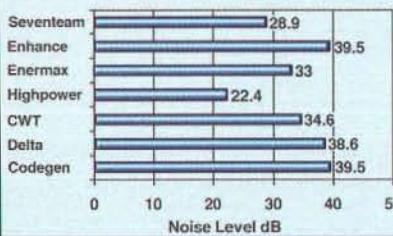
Producent	Cerulean Studios, www.ceruleanstudios.com
Systeemeisen	Windows 95-XP
Prijs	25 dollar

LOW NOISE HIGH POWER



HPC300-202

300W PSU Noise Level Test



Manufacturer	P/S Model	Noise Level at 25% load (dB)
Seventeam	ST-300BLP	38.90
Enhance	ENH-0130XA	39.50
Enermax	EG301AX-VE	33.00
Highpower/Highlight (Sirtec)	HPC-300-202	22.40
CWT	CWT-300ATX12	34.60
Delta	DPS-300	38.60
Codegen	300xx	39.50

Bron: CT-magazine Duitsland nr. 13 pagina 194.

HIGHPOWER-HIGHLIGHT VOEDING

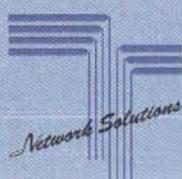
Bon Chic EuroNet B.V. presenteert de stilste voeding op de markt. Wat wij zelf al wisten kwam ook uit het onderzoek van CT-magazine in Duitsland eerder dit jaar.

De Highpower-Highlight voeding kwam als meest geluidsarme voeding uit de test. Voor de testresultaten zie de grafiek op deze pagina. Bent u dus geïnteresseerd in een echt stille behuizing, kies dan voor een behuizing van Bon Chic EuroNet B.V.

HPC-420-302DF



Leverancier/ importeur:



Bon Chic EuroNet b.v.

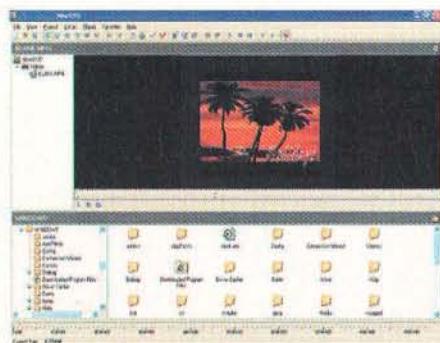
Highlight Group

Tel.: +31 (0)33 455 01 23
www.bonchic.nl
E-mail: sales@bonchic.nl

Distributeur:

ACTEBIS®
COMPETENCE @ ND MORE

Tel. 030 - 60 84 777 • www.actebis.nl
E-mail: reaktie@actebis.com



DVD-kopiëst

Muzieksoftwarespecialist Steinberg begeeft zich met DVD Movie Copy onder de dvd-kopieerders.

Het door VOB Computersysteme ontwikkelde DVD Movie Copy biedt de optie om dvd's na een druk op de knop niet alleen op (Super) Video CD op te slaan maar ook als Video-DVD. Een 1:1-kopie is echter niet mogelijk, menu's en bonus-features ontbreken, de hoofdfilm komt met een DolbySurround-geluidsspoor in het LPCM-formaat (in plaats van Dolby Digital 5.1) op de dvd terecht.

Na de selectie van de gewenste titleset inclusief geluidsspoor geef je DVD Movie Copy alleen het aantal cd/dvd-media op, waarop de film moet komen te staan. Omdat het programma ook CSS-beveiligde dvd's kopiëert moet je eerst de 'Steinberg Codec' installeren. Bij een vers geïnstalleerd Windows XP deed DVD Movie Copy vervolgens zonder mopperen wat er van hem werd verwacht. Op twee 'alledaagse systemen', voorzien van codec-packs en ripping-tools, liet het programma het bij de conversie daarentegen met een 'unexpected error' afweten. Navraag bij Steinberg leverde tot dusver geen oplossing voor het probleem. Volgens de fabrikant wordt er echter aan een patch gewerkt die verschillende kinderziektes en ook dit probleem moet opheffen.

De beeldkwaliteit van de veiligheidskopieën is goed, maar dat heeft wel zijn tijd nodig: het aanmaken van een SVCD uit twee uur durend 'ruw materiaal' duurde op een 1,4-GHz-cpu tien uur, de conversie naar dvd-conforme video meer dan 18 uur.

Ook AVI's, MPEG's of dvd-rippers die met 'InstantVideo' werden opgenomen of op de schijf liggen, kunnen tot (S)VCD's of dvd's worden omgezet; van niet beveiligde DVD-5's maakt 'Instant-Copy' 1:1-kopiëen. DVD Movie Copy maakt bovendien Picture-VCD's die naast de beelden in een resolutie van hooguit 704×576 pixels een HTML-fotoalbum en het originele materiaal bevatten.

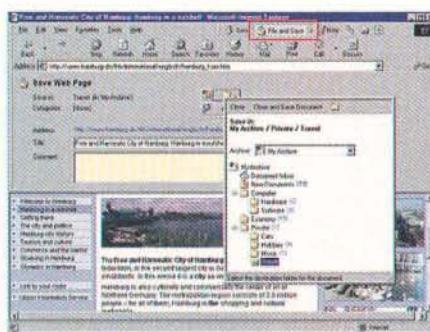
DVD Movie Copy

Complete oplossing voor dvd-backups

Producent Steinberg, www.steinberg.net

Systeemeisen Windows 98/ME/2000/XP

Prijs 40 €



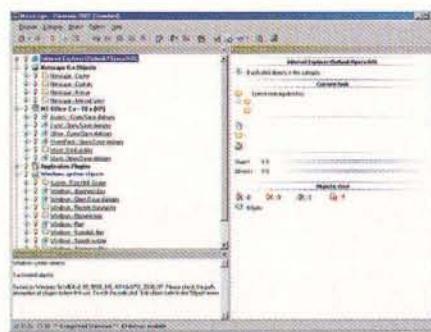
Web-archivaris

De ContentSaver Professional archiveert webinhoud vanuit de Internet Explorer op de lokale harde schijf.

Het programma manifesteert zich als een werk balk in de Microsoft-browser. Als de surfer een interessante pagina vindt dan geeft hij ContentSaver Professional via een muisklik de instructie het hele document, een aangewezen deel, een frame of een beeld op te slaan. De gebruiker kan de inhoud desgewenst ook meteen aan een of meerdere categorieën toewijzen en van commentaar voorzien. ContentSaver slaat desgewenst de in een pagina gelinkte documenten mee op. Deze links volgt hij echter alleen tot het volgende level. Het programma is dus niet geschikt om grotere sites te spiegelen; hiervoor zijn tools als het gratis httrack (www.httrack.com) beter geschikt.

Behalve via de door de gebruiker te definiëren hiërarchisch georganiseerde categorieën biedt ContentSaver in zijn database ook de mogelijkheid om via full text search te zoeken. In de lokaal opgeslagen webpagina's kan de gebruiker met een tekstmarker passages accentueren. Via de ingebouwde WYSIWYG-editor kunnen pagina's echter ook worden bewerkt. ContentSaver stelt desgewenst ook presentaties samen uit de pagina's van de database. ContentSaver stuurt documenten voor de verdere verwerking als attachment met het standaard email-programma, exporteert ze naar het bestandssysteem of draagt ze na een muisklik direct over aan Word.

Van de server van macropool kan een 30-dagen-testversie worden gedownload die we ook op de +cd hebben geplaatst.



Datakiller

Het met de hand wissen van tijdelijke bestanden die programma's onder Windows aanmaken is eigenlijk onbegonnen werk. Paranoia 2002 wist na een muisklik de browser-cache, cookies en andere tijdelijke bestanden.

Op een veel gebruikt Windows-systeem liggen na verloop van tijd een heleboel gebufferde gegevens, zoals .tmp-bestanden van verschillende programma's, links of bezochte URL's van de browser. Dat kost niet alleen geheugenuitruimte maar kan ook de veiligheid in gevaar brengen als andere gebruikers aan deze bestanden komen.

Paranoia 2002 wist deze bestanden niet alleen, maar overschrijft de van tevoren bezette geheugenuitruimte met een toevallig bitpatroon volgens de US-norm DoD 5220.22, zodat een herstel hooguit in speciale laboratoria mogelijk is.

Het wissen van de voor de hand liggende verdachten heeft Paranoia 2002 al in standaardtaken vastgelegd: behalve de tijdelijke bestanden van Windows en de Internet Explorer kan de gebruiker ook bestandsresten van MS-Office, Netscape, AOL en nog veel meer met een muisklik verwijderen. Bovendien kan hij 'gebruikersgedefinieerde objecten' vastleggen om bestanden die Paranoia niet kent te laten verwijderen.

De wisopdrachten kunnen ofwel met de hand of via een Scheduler worden uitgevoerd. In het pakket zit 'RegistrySpy 2002' dat in 'real time' alle veranderingen aan de Windows-registry logt.

De interface ziet er wat chaotisch uit, maar na een korte inwerkijd zouden ook beginners er mee overweg moeten kunnen. Al met al is Paranoia 2002 een praktische tool die bij goed gebruik, betrouwbaar alle ongewenste bestanden verwijderd.

ContentSaver 2002

Archivaris voor webinhoud

Producent macropool/Macropool, www.macropool.com

Systeemeisen Windows 98, NT 4.0, ME, 2000, XP, Internet Explorer 5.01 of hoger

Prijs 39,90 \$

Paranoia 2002

Windows-wisprogramma

Producent MicroLogic

Systeemeisen Windows

Prijs 24 €

SYSTEM

Boot Sequence:C Only
Auto restore CMOS data:Disable
Safety enforcement:Disable
Boot menu hotkey hint:Enable
Show brandname:Enable
Default select:Last select
Force select:Disable
Auto select:Disable
Auto power off:Disable
Title:

Systeemkluis

HDD King bewaart en beschermt een complete partitie en herstelt die partitie zelfs snel als het besturingssysteem volledig is gescrecht.

Het instabiel worden van een computersysteem kan vele oorzaken hebben. HDD King herstelt zonder veel omhaal een eenmaal vastgelegde basistoestand.

Ter voorbereiding start je het 512 kB grote archief dat zichzelf uitpakt en zet je HDD King op een bootable diskette van waaruit je de installatie doorvoert.

Er zijn twee installatiemodi, de 'Express'- en de 'Custom'-modus. Alleen door het installeren in de Express-modus kun je HDD King later weer de-installeren zonder dat het besturingssysteem beschadigd raakt. Het nadeel is dat je beperkt bent tot het OS dat op dat moment is geïnstalleerd. Bij een installatie in de 'Custom'-modus kun je daarentegen de geïntegreerde bootmanager van HDD King gebruiken en tussen verschillende besturingssystemen kiezen die na de installatie van het programma moeten worden geïnstalleerd. De

daar inricht. Bij leesbenaderingen wordt het datamateriaal dan op passende wijze samengesteld: gegevens die bij de actuele sessie werden geschreven haalt het systeem uit de buffer, terwijl alles dat bij het basisbestand hoort direct wordt gelezen. Teksten en andere user-bestanden die je wilt bewaren mag je niet op C: opslaan, anders worden ook zij naar de buffer omgeleid en zijn net als de overige inhoud in die buffer bij de volgende systeemstart vergeten, als je voor 'automatisch herstel' hebt gekozen. Bij de handmatige variant wordt de inhoud van de buffer pas op uitdrukkelijk bevel van de gebruiker vergeten.

De 'Backup Recovery' komt daarentegen overeen met een image-kopie van de desbetreffende partitie-inhoud, deze instelling staat het toe ook een Linux-omgeving compleet te beveiligen en te herstellen.

Als het programma is geconfigureerd, laat het na een computerherstart altijd eerst zijn selectiebeeldscherm zien, waarmee je een van de aangemelde besturingssystemen in de 'User'- of 'Supervisor'-modus kunt starten. In het setup-menu dat na een druk op de knop toegankelijk is, kunnen bovendien ook afzonderlijke partities achteraf met wachtwoorden worden beveiligd.

De gebruiker treft bij de 'Instant Recovery' na elke systeemstart de basistoestand van de C-partitie met alle oorspronkelijke programma's, bestanden en drivers weer aan. Wie daar blijvende veranderingen wil doorvoeren moet dit doen in de 'Supervisor'-modus. Het resultaat geldt dan als nieuwe basistoestand. Het beveiligingsmechanisme kan desgewenst ook naar andere partities als C worden doorgetrokken.

HDD King is overall handig waar systemen herhaaldelijk weer snel in een gedefinieerde toestand moeten worden gebracht, bijvoorbeeld op scholen en opleidingen. Tegen moedwillige sabotage met behulp van vreemde bootmedia kan het echter geen bescherming bieden. De documentatie in de vorm van een PDF-bestand moet apart van de website van de fabrikant worden gedownload. Tot redactiesluiting was dit handboek alleen in het Duits beschikbaar, maar de producenten beloofden dat er een Engelse versie zal komen. Tot die tijd kan ook de handleiding van de Reborn-card gebruikt worden die als hardware-oplossing enkele extra functies biedt, maar dezelfde menustructuur gebruikt. De programma-interface is zelf in het Engels. De testversie van het programma loopt 30 dagen zonder functiebeperkingen, maar laat de gebruiker aansluitend alleen nog de keuze tussen de-installatie en registratie. Als je dan in de 'Custom'-modus hebt geïnstalleerd, kun je de computer niet meer gebruiken voordat de software is betaald of de harde schijf compleet opnieuw werd geïnstalleerd.

HDD King 3.56**Systeembeveiling en snel herstel**

Producten	Lenten Technology/Signal Computer
Systeemeisen	Windows 95/98/ME, /NT/2000/XP
Prijs	€ 58 (shareware)

Linux komt uit een goed nest. Want dit eigenzinnige operating system is een lid van de al even fameuze UNIX-familie. En net zoals andere UNIX-versies is Linux niet bepaald een katje om zonder handschoenen aan te pakken. Z'n eigenschappen en mogelijkheden komen het best tot hun recht met een degelijke, liefdevolle opvoeding en training.

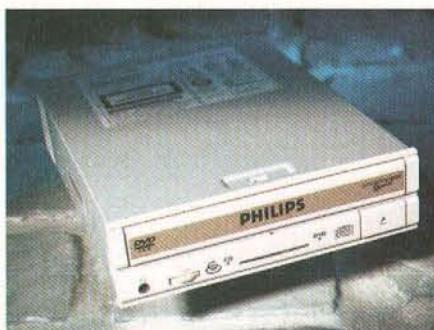
Wat doet u dus als u goed wilt leren omgaan met Linux? U gaat te rade bij AT Computing, een close friend of the family die precies weet waar de haken, ogen en gevoeligheden van Linux zitten. AT Computing stond aan de wieg van UNIX in Nederland, is kind aan huis bij de familie en kent alle telgen persoonlijk.

Wij delen die kennis graag met u. U kunt kiezen uit meer dan 20 opleidingen voor UNIX-gebruikers, -programmeurs, -beheerders en -specialisten. Bijvoorbeeld de cursus 'Linux-gebruik', 'Linux-installatie en -systeembeheer', 'Linux Kernel Internals' of 'Linux Device Drivers'. Vraag onze opleidingengids aan!

G e v o e l v o o r L i n u x . V e r s t a n d v a n L i n u x .



Postbus 1428
6501 BK Nijmegen
Telefoon (024) 352 72 72
Fax (024) 352 72 92
e-mail info@ATComputing.nl
http://www.ATComputing.nl



Kieskeurig

De nieuwe combidrive van Philips brandt cd's, maar geen beschrijfbare dvd-media.

Bij combibranders zitten een cd-brander en een dvd-lezer samen in één apparaat. De RWDV3210 van Philips heeft als 32X-brander 4:07 minuten nodig om een cd-r met 652 MB te beschrijven (cd-rw 8:18 minuten). Bij het lezen van cd-rom, cd-r en cd-rw levert hij met een gemiddelde continue transferrate van 4,3 MB/s een goed resultaat bij een goede foutcorrectie. Ook de waardes voor dvd-rom en DVD-9 met 10,9 en 7,1 MB/s zijn helemaal niet slecht voor een 12X-dvd-lezer. Maar bij DVD-R, DVD-RW en DVD+RW liet de RWDV3210 het afweten en kon hij onze lees-benchmark niet doorlopen, bij DVD+R behaalde hij slechts het magere resultaat van 3,8 MB/s.

MountRainier is een nieuw formaat, dat het gebruik van cd-rw's bij packet-writing moet vereenvoudigen. De combidrive van Philips is het eerste apparaat op de markt met het officiële EasyWrite-logo. Dit logo geeft aan dat de brander de Mount-Rainier-test-suite van Philips met succes heeft doorlopen. Ons testapparaat met firmware P1.0 slaagde echter niet voor de Light-RnR-test met speciale geprepareerde test-cd-rw's die de foutcorrectie maximaal belasten. Alle andere tests, inclusief de Heavy-RnR-test met defecte media verliepen wel goed.

Voor het kopiëren van beveiligde software-cd's is de brander niet geschikt, noch SecuRom 2 noch SafeDisc 2.51 kon hij omzeilen.

Philips RWDV3210

Combidrive	
Webpagina	www.philips.com/pcstuff
Cd-r/cd-rw	32X/10X
Cd-rom/dvd lezen	40X/12X
Aansluiting	IDE/UDMA2
Windows-software	Easy CD Creator 5 Basic, DirectCD, PowerDVD XP
Prijs	100 €



Allroundbrander

Sony's DRU-500A is de eerste dvd-brander die zowel DVD+R als DVD-R kan schrijven, maar helaas laat de leesperformance te wensen over.

De formaatchaos rondom DVD+R(W) en DVD-R(W) weerhield tot dusver veel mensen van het kopen van een dvd-brander. Bij de DRU-500A van Sony hoeft de gebruiker zich niet op een van die formaten vast te leggen, omdat het apparaat met beide formaten overweg kan. Omdat de nieuwe drive in Europa niet vroeg genoeg verkrijgbaar was om deze test in dit nummer te plaatsen, haalden we het testapparaat uit de V.S.. Volgens Sony heeft dit model dezelfde firmware 1.0c als het model voor Europa.

De DRU-500A brandt een complete DVD-R met viervoudige snelheid in krap 16 minuten. De hoge brandsnelheid bij DVD-R is echter alleen met speciale blanco 4X-media mogelijk. De productie van die media is overigens pas kort geleden begonnen, daarom kon alleen Verbatim ons voor deze test 4X-media uit de voorproductie toesturen.

Voor DVD+R, die de DRU-500A met maximaal 2,5X beschrijft, heeft hij met 23:08 minuten meer dan zeven minuten langer nodig – maar dat werkt wel met alle verkrijgbare blanco merken. Bij de rewritable DVD+RW-media heeft hij ongeveer net zoveel tijd nodig. Omdat er nog geen blanco 2X-DVD-RW's geleverd kunnen worden, konden we geen meting doorvoeren.

De actuele firmware 1.0c is wat blanco DVD-R's betreft nogal kieskeurig. Zo beschrijft hij geen 2X-media van Verbatim. Dit ligt aan een verkeerde opgave van de brandstrategie die volgens Verbatim bij nieuw geproduceerde media intussen verholpen zou moeten zijn. Wie met 2X wil schrijven zal gebruik moeten maken van blanco DVD-R's die geproduceerd zijn door Maxell, MAM, Pioneer of TDK. Bij andere merken die producten van CMC, DDD, Euro Digital Disc, Ritek, Panasonic of Vivastar gebruiken is slechts een maxi-

male schrijfsnelheid van 1X mogelijk, DVD-R-media van Princo weigert de DRU-500A volledig.

Leesproblemen

Bij het lezen van cd's en dvd's is Sony's nieuwe model niet echt snel: bij cd-rom en cd-r komt het op een gemiddelde continue transfersnelheid van 1,1 MB/s uit – actuele cd-branders en leesapparaten halen het vijfvoudige. De DRU-500A kon in een half uur slechts 30,5 procent van de gegevens van de foute cd uitlezen terwijl er voor een bevredigend resultaat 90 procent nodig was geweest. De snelheid bij het uitlezen van audio-cd's is met 14,9X vergelijkbaar laag. Ook bij dvd's kreeg de DRU-500A een heel slechte beoordeling omdat hij niet verder kwam dan 2X (CLV) bij dvd-rom, DVD-9 en DVD-R/-RW (2,6X bij DVD+R/RW). Volgens Sony gaat het in elk geval bij film-dvd's om een opzettelijke blokkade in de hardware om de drive-geluiden te reduceren. Onze metingen geven echter aan dat ook data-dvd's getroffen worden door deze kunstmatige snelheidsbeperking.

Het softwarepakket is in elk geval wel lekker royaal. Behalve de eenvoudige brandsoftware Veritas RecordNow en DLA voor packet writing vonden we ook het backup-programma Veritas Simple Backup, de Authoring Software Sonic MyDVD 4.0, de dvd-player PowerDVD en de mp3-player Musikmatch Jukebox in de verpakking. Als brander presteert het apparaat van Sony heel overtuigend, het is zowel bij DVD+R als bij DVD-R, tenminste totdat de A05 van Pioneer en de ND-1100A van NEC verschijnen, in elk geval het snelste op de markt. Ook de brandsnelheid voor cd's is heel behoorlijk. Voor het lezen van dvd's en cd's kan echter beter een andere drive worden gebruikt.

Sony DRU-500A

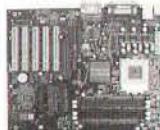
Dvd-brander	
Aansluiting	IDE/UDMA2
Brandsnelheden	
DVD-R/-RW/+R/+RW	4X/ 2X/ 2,5X/ 2,5X
CD-R/CD-RW	24X/ 10X
Leessnelheden	
DVD/CD	8X/ 32X
Metingen branden	
DVD-R/+R/+RW	15:50/ 23:08/ 23:13 min.
CD-R/CD-RW	4:29/ 8:16 min.
Lezen (cd-rom/cd-r/cd-rw)	1,1/ 1,1/ 3,4 MB/s
Lezen (DVD-9/DVD-ROM/ DVD-R/DVD+RW)	2,6/ 2,6/ 2,6/ 3,4 MB/s
Windows-software	Veritas RecordNow, DLA, Simple Backup, MyDVD 4.0, PowerDVD, MusicMatch Jukebox/Musikmatch
Prijs	430 €

HIGHLIGHTS

MAINBOARD

ABIT AT7 MAX 2

- Socket A
- VIA KT400
- 266 Mhz FSB
- 3x DDR-RAM
- Raid, serial ATA



199⁹⁰

Type	EUR
Asus A7VX, VIA KT400, LAN	159 ⁹⁰
Chaintech M7VJL Apogee Deluxe	128 ⁹⁰
Epox EP4BEA, S478, intel 845E	126 ⁹⁰
ECS K7S5A-LAN	69 ⁹⁰

VIDEOKAART

GIGABYTE R9700Pro

- ATI Radeon 9700 Pro
- 128 MB DDR
- AGP (8x)
- TV-Out / DVI
- Retail



414⁹⁰

Type	EUR
ATI Radeon 7500LE, 64 MB, TV-out	59 ⁹⁰
ATI Radeon 8500Pro, 64 MB, TV-out	109 ⁹⁰
ATI Radeon 9000LE, 64 MB, TV-out	84 ⁹⁰
ATI Radeon 9000Pro, 128 MB, TV/DVI	139 ⁹⁰

GEHEUGEN

128 MB SD-RAM

- OEM
- PC 133
- 168 pin



15⁹⁰

Type	EUR
256 MB DDR-266 Samsung	89 ⁹⁰
256 MB DDR-333 Kingston	94 ⁹⁰
512 MB DDR-266 Kingston	189 ⁹⁰
512 MB DDR-333 Samsung	195 ⁹⁰

MONITOR

15" TFT



279⁹⁰

Type	EUR
17" TFT LiteOn 170, incl speakers	499 ⁹⁰
17" CRT Iiyama LS-704UT	169 ⁹⁰
17" CRT LG FT-702B, 72 KHz	144 ⁹⁰
17" CRT Pordisma 70 KHz	129 ⁹⁰

CD-WRITER

LiteOn LTR-48125S

- 48 / 12 / 48 speed
- Smart Burn
- Smart X
- IDE interface
- Retail



64⁹⁰

Type	snelheid	EUR
LiteOn LTR- 52246S	52 / 24 / 52	79 ⁹⁰
Plexor PX-W4824TA	48 / 24 / 48	147 ⁹⁰
Plexor PX-W4012TA	40 / 12 / 40	112 ⁹⁰
Yamaha CRW-F1	44 / 24 / 44	144 ⁹⁰

HARDDISK

IBM Desktar 120GXP

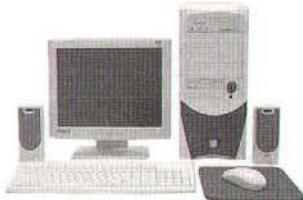
- IC35L120AV-VA
- 120.0 GB
- 7.200 rpm
- 2 MB cache
- UDMA/100



199⁹⁰

Type	GB	cache/rpm/UDMA	EUR
IBM IC35L040VA	40.00	2048/7200/100	102 ⁹⁰
IBM IC35L090V2	80.00	8192/7200/100	139 ⁹⁰
Maxtor Plus 9	60.00	2048/7200/133	104 ⁹⁰
Maxtor Plus 9	80.00	2048/7200/133	144 ⁹⁰

K7-JUNIOR



- AMD Duron 950 MHz
- PcChips MB810LMR * 56k modem o.b.
- 64MB (max) shared Videokaart o.b.
- 128MB SD-Ram PC-133 infineon
- 40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- 52 Speed CD-Rom AOpen
- 3.5" 1,44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- 10/100 Mbt LAN o.b.
- 120 Watt Boxen
- Midi-Tower ATX
- Toetsenbord / Muis

369⁹⁰

GAMERS PC



- AMD Athlon XP 1700+
- MSI KT3-ULTRA2 VIA KT333
- 64 MB GeForce II MX - 400 / TV-out
- 256MB DDR-RAM PC-2700 Samsung
- 40.0 GB / 7.200 rpm Harddisk
- 52 Speed CD-Rom LG
- 3.5" 1,44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- 600W Subwoofersysem
- Midi-Tower ATX
- MM-Toetsenbord
- Logitech Scrollmuis

569⁹⁰

P4-BUSSINES



- Intel Pentium 4 1.7 GHz
- MSI MS-845E Max mainboard
- GeForce II MX 400, 64MB, TV-out
- 256MB DDR-RAM PC-2100 Samsung
- 40.0 GB Harddisk UDMA/100, 7.200 rpm
- 52 Speed CD-Rom LG
- 3.5" 1,44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- Creative SBS35
- Midi-Tower ATX
- Cherry Toetsenbord
- Logitech Optical mouse

699⁹⁰

MEERPRIJZEN
Intel Pentium 4 2.0 GHz 45,-
Intel Pentium 4 2.4 GHz 89,-
Intel Pentium 4 2.8 GHz 335,-
MSI MS-845E MAX2BLR 49,-
512 MB DDR-Ram 95,-
DVD 16/48x 25,-
Windows XP home 115,-

Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW.
Verzending onder rembours door heel Nederland.
Verzendkosten vanaf € 7.90,-
Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur.
Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden.

Systemen worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd.

Staat Uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.

Kijk ook op onze website voor meer aanbiedingen.



Krachtig BIOS

Het komende FirstBIOS van Phoenix levert extra functies voor systeemonderhoud en het oplossen van fouten.

Ondanks de enorme hoeveelheid instelopties in de BIOS-setup van actuele moederborden blijven er nog heel wat wensen onvervuld. Vanuit het BIOS zou een diepgaande hardwarediagnose mogelijk zijn; ook de toegangsbeveiliging tot de pc en de harddiskgegevens zou nog een stuk kunnen worden verbeterd.

De firma Phoenix, waartoe sinds 1999 ook het merk Award behoort, heeft deze functies in het nieuwe FirstBIOS geïntegreerd. De eerste computers die hiermee zijn uitgerust moeten begin 2003 te krijgen zijn. FirstBIOS dient als basis voor meer applicaties uit de FirstWare-familie die vooral voor complete computers en laptops van grote merkfabrikanten zijn bestemd.

FirstBIOS Pro is gebaseerd op de Phoenix-BIOS 4 Release 6, die vaak in duurdere complete systemen voor bedrijven zit. FirstBIOS (onder Pro) is gebaseerd op Award-BIOS, dat vooral op goedkope pc's en mainboards voor privé-klanten te vinden is. De nieuwe BIOS-kernen zijn voorzien van verbeterde ACPI-functies; bovendien kunnen moederbord- of pc-fabrikanten hiermee een boot-ondersteuning voor USB- en FireWire-apparaten integreren, dat is belangrijk voor nieuwe generaties van computers die geen floppydrive meer hebben.

De FirstWave-applicaties 'Check', 'Connect', 'Recover' en 'System Configuration' hebben we op een testcomputer met Intel-mainboard en FirstBIOS Pro bekeken. De programtabestanden zitten niet in de BIOS-code, maar liggen in een beveiligd gedeelte van de harde schijf, dat FirstBIOS verstopt voor het besturingssysteem. Als je tijdens POST een bepaalde knop ingedrukt houdt, start er een grafisch selectiemenu. Van hieruit kunnen de FirstWare-applicaties worden opgeroepen.

FirstWare Check voert een korte systemdiagnose door, waaronder een simpe-

le RAM-test. Achter Connect zit een internetbrowser die is geconstrueerd voor het benaderen van speciaal voorbereide webpagina's. Daar kan de systeemfabrikant bijvoorbeeld BIOS- en driver-updates opslaan die de browser naar het beveiligde bereik van de harddisk koopt. Aansluitend kunnen ze van daaruit in het systeem worden geïnstalleerd.

De tool Recover biedt de gebruiker de mogelijkheid om een eveneens in het verborgen harddiskbereik opgeslagen disk-image terug te zetten. Zo kan zelfs een Windows-installatie die helemaal kapot is met boordmiddelen worden hersteld. De gebruiker zelf kan Recover niet op een andere manier gebruiken, het is dus bijvoorbeeld niet mogelijk een image van je eigen installatie als backup op te slaan. Phoenix is echter van plan dat in de toekomst mogelijk te maken.

Pc-fabrikanten kunnen in het afgeschermd harddiskbereik ook cd-images opslaan die de gebruiker niet kan veranderen. Zo kun je een compleet systeem bijvoorbeeld handboeken of installatiebestanden meegeven. Het Windows-programma Vault (Engels voor kluis) maakt het mogelijk om deze informatie via de emulatie van een of meerdere cd-drives uit te lezen.

Potentieel

Met FirstBIOS en de FirstWare-tools wordt het systeemonderhoud voor gebruikers en systeembeheerders een stuk gemakkelijker. Pc-producenten kunnen hiermee de support-kosten verlagen. Omdat FirstWare alleen goed te gebruiken is nadat de systeem-harddisk vooraf werd behandeld, zal het waarschijnlijk niet in de handel komen met los verkochte mainboards.

Phoenix levert bij FirstBIOS uitbreidingen voor de versleuteling en beveiligde authenticatie van de pc-hardware. Het bedrijf werkt ook aan de 'POST 2.0 Trusted Device Initiative'. Bovendien is Phoenix lid van de TCPA. De doelen van deze Trusted Platform Computing Alliance zijn omstreden: terwijl business-klanten vooral een sterkere toegangsbeveiliging bij mobiele computers waarderen, zijn particulieren bang dat restrictieve kopieerbeveiligingsmechanismen ingang zullen vinden, vooral in combinatie met de komende Palladium-techniek van Microsoft.

Phoenix FirstBIOS/FirstWare

Mainboard-BIOS en management-software

Producent Phoenix, www.phoenix.com

Verkrijgbaar vanaf begin 2003 op mainboards en complete computers



DivX-kusje

Met de Kiss DP-450 verschijnt de eerste dvd-speler op de markt die ook DivX-films kan weergeven.

Wie nu nog 500 euro voor een consumenten-dvd-speler vraagt zal het een en ander moeten bieden. De Deense fabrikant Kiss belooft een dikke smakkerd: het apparaat moet behalve films in MPEG-1 en MPEG-2 ook MPEG-4 (Advanced) Simple Profile en zelfs DivX-movies vanaf versie 4.02 afspeLEN.

Helaas bleek de DP-450 (met regiocode) met de geteste firmware (v2.4.2) niet meer dan een vluchtig kusje te zijn: zo speelde de speler geen films met WMA2 ('DivX;-audio') als audio-codec af en keerde video's die in QuickTime MPEG-4 of in DivX 5.02 Pro met Global Motion Compensation (GMC) en QPel werden gecodeerd eveneens de rug toe. Ook DivX-movies met verschillende geluidssporen brachten de DP-450 van slag.

Omdat de speler niet in staat is het 'originele' -DivX;- 3.11 te decoderen, heb je ook niet veel aan de probleemloze weergave van DivX-5.02-Basic- en XviD-gecodeerde films (ook met AC3-geluid): zo moet 90 procent van de films die op dit moment op internet worden aangeboden eerst op moeizame wijze geconverteerd worden, voordat je ze als DivX in je huiskamer kunt bekijken. Aanvullende functies als fullscreen-weergave (in de modi 480p, 720p en 1080p), mp3-weergave en de mogelijkheid JPEG's direct op de tv weer te geven zullen niet door iedereen als voldoende compensatie worden beschouwd.

Kiss zou er goed aan doen de firmware van de (updatebare) DP-450 voor verkoop nog eens te bewerken – en bij die gelegenheid ook meteen het snelle heen- en terugspoelen bij DivX-films, VCD's en SVCD's in te bouwen.

Kiss DP-450

voor DivX geschikte dvd-player

Producent Kiss, www.kiss-technology.com

Verkoop Audeo, www.audeo.be

Ondersteunde discformaten DVD-Video, CD-Audio, VCD, SVCD, Kodak PhotoCD, CD-R[W] met JPEG- of MP3-Files (alleen in de root-directory)

Prijs € 499

M-Audio, professional designs to meet professional needs.

M-Audio heeft een reputatie opgebouwd met de zeer hoog gekwalificeerde en betaalbare digitale audio-kaarten voor PC en Mac. Ze worden veelvuldig gebruikt in professionele en homestudio's.

Voor meer informatie kijk op:

<http://www.m-audio.nl>

SONICA

Portable 24-bit/96 kHz audio
upgrade for laptops and desktops



Verander met SONICA je laptop of
PC in een thuis-theater met True 5.1
Surround Sound.
Uitgeroepen tot **BEST OF SHOW** tijdens de
Macworld dagen.
'Easy to connect' d.m.v. USB cable

- Digital Connector for surround sound receiver or MiniDisc
- Analog connector for powered speakers or stereo receiver
- Supports Dolby Digital 5.1 (AC3), Dolby Pro Logic and DTS

USB Midisport Uno

USB 16-channel Multiplatform MIDI
interface



De Uno is de komplete oplossing voor
USB-to-Midi. Aansluiten van een keyboard
of controller aan de PC gebeurd simpel en
snel d.m.v. de USB aansluiting.

Smart
buy



Audiophile 2496

24 Bit 96 kHz 4 in/ 4 out
PCI Digital Recording Interface
with MIDI

Applications Include:

- 24-bit 96 kHz multitrack recording
- MIDI recording and playback
- Digital transfers; Digital mastering
- LP/cassette-to-CD transfers
- Computer-based Home Theater systems
- Computer-based Hi-Fi systems

Specifications:

- Dynamic Range: D/A 104.0dB (a-weighted),
A/D 100.4dB (a-weighted)
- THD: less than 0.002%
- Freq. Response: 22Hz - 22kHz, -0.4,-0.4dB

Delta 410

4in/10out 24bit/96khz
full duplex recording interface.

Delta 410 Specifications:

- 4x10 24-bit/96kHz full-duplex recording interface.
- PCI card with break-out cable to gold-plated RCA jacks.
- 8 Analog Outs, -10dB unbalanced consumer signal levels.
- 2 Analog Ins, configured for -10dB unbalanced signal levels.
- S/PDIF digital I/O on gold-plated RCA connectors located on the PCI card. A variety of settings, including AC3 or DTS surround and copy protection schemes, may be configured via the Delta Control Panel software.
- High dynamic range (A-weighted measured):
D/A 101.5 dB, A/D 99.6 dB.
- Low distortion (measured THD @ 0dBFS): A/D and D/A less than 0.002%.
- Frequency Response:
22-22kHz, -0.2,-0.4dB @48kHz
22-40kHz, -0.2,-0.7dB @96kHz
- All data paths support up to 24bit/96kHz performance
- Comprehensive digital mixing, routing, and monitoring capabilities with included Delta Control Panel software.
- Hardware sample-accurate sync will allow linking of multiple Delta units.

Delta 1010-LT

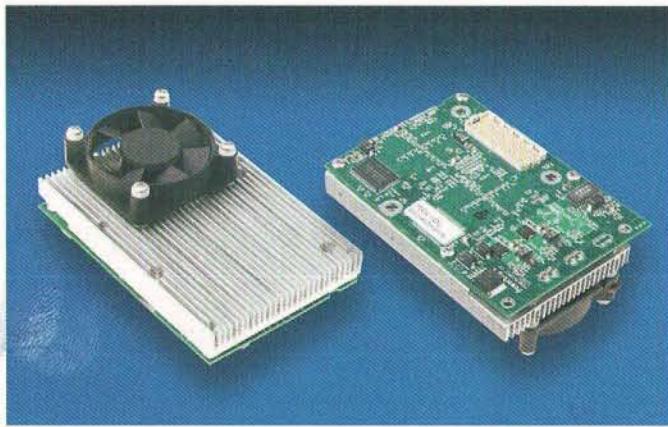
10 in /10 out 24bit 96kzhz audio card
with mic preamps,digital i/o,MIDI i/o

Delta 1010-LP Specifications:

- 10x10 24-bit/96kHz full-duplex recording interface. PCI host card with 2 external, color-coded breakout cables.
- 8x8 analog I/O, balanced on female XLR and unbalanced on gold-plated RCA connectors, with signal level adjustments selectable within the Delta Control Panel.
- S/PDIF digital I/O supports a variety of modes, including AC3 or DTS surround (PC only) and copy protection schemes can be set via the Delta Control Panel.
- 1x1 MIDI I/O on standard DIN jacks.
- External synchronization via word Clock I/O on BNC connectors.
- The two balanced XLR analog inputs can be set via hardware jumpers to accept microphone level or line level signals.
- High dynamic range (A-weighted measured):
D/A 101.5 dB, A/D 99.6 dB.
- Low distortion (measured THD @ 0dBFS): A/D and D/A less than 0.002%.
- Frequency Response: 22-22kHz, -0.2,-0.4dB @48kHz; 22-40kHz, -0.2,-0.7dB @96kHz
- All data paths support up to 24bit/96kHz performance, no upgrades necessary.
- Comprehensive digital mixing, routing, and monitoring capabilities with included Delta Control Panel software.
- Hardware sample-accurate sync will allow linking of multiple Delta units.
- Windows XP, 2000/ME and 95/98 multi-card, multi-client drivers with ASIO1 and ASIO2 multi-card, GSIF and EASI drivers included; Windows NT multi-card drivers also included.

Quality imports

MAFICO
PRO



Mach 1 in de Mac

PowerLogix' processor-upgrade helpt G4-Macs aan klokfrequenties die oplopen tot maximaal 1 GHz.

De hier gepresenteerde 1-GHz-upgrade kan niet opboksen tegen de huidige dubbel-processor-Macs met een klokfrequentie van maximaal 1,25 GHz en de nieuwste componenten. Toch zullen heel wat bezitters van een van de eerste G4-Macs met AGP-graphics (vanaf 400 MHz) graag met deze upgrade hun rekencapaciteit willen verdubbeln.

We hebben de PowerForce G4 Series 100 met 1 GHz in een Power Mac G4/400 (Sawtooth) getest. PowerLogix adviseert om eerst een upgrade voor de firmware op de website van Apple te downloaden. Voor de inbouw moet je het koellichaam van de oude processor afhalen, waarbij de warmtegeleidende pad wordt vernietigd. Daarna maak je drie schroeven los en trek je het dochterboard uit haar µPGA-socket. Board en koellichaam zijn bij de upgrade vast aan elkaar gelijmd; je steekt het geheel gewoon in de socket en schroeft het vast. Op die manier heb je geen problemen met warmtepads of -pasta. De ventilator krijgt zijn stroom via een Y-kabel die in de harddisk wordt gestoken. Ons testexemplaar maakte zo weinig lawaai dat je het in de gesloten behuizing niet kon horen.

Na het inschakelen werkte de Mac al met 1000 Mhz, maar nog zonder de 2 MB grote level-3-cache. De voor de activering noodzakelijke drivers zaten er niet bij en moesten via een link in de Read-Me van internet worden gehaald. Voor Mac OS 9 is alleen een systeemuitbreiding nodig, terwijl je

voor OS X per terminal-commando een installer moet aanslängen.

De verbetering van de processor-power is echt indrukwekkend: de computer zette met de upgrade in 5:01 in plaats van 11:58 (alle opgaven in minuten:seconden) 15 muziekstukken van AIFF naar mp3 om; onze QuickTime-trailer van plusminus tweeënhalve minuut comprimeerde hij met de Sorenson-2-codec in 2:52 in plaats van 5:39, respectievelijk in 1:23 in plaats van 2:23 met Sorenson 3. PowerLogix wist de tijd ook bij Photoshop-acties die een sterk beroep doen op de processor bijna te halveren (0:35 tegen 0:56 en 1:04 tegen 2:15), het openen van een beeld duurde echter nog net zo lang als voorheen omdat hierbij bijna uitsluitend de harddisk wordt belast. De framerate van het 3-D-spel Unreal ging omhoog van 24 naar 35 frames per seconde. De Quake-demo's speelden daarentegen helemaal niet of leverden tegenstrijdige waarden. Ter vergelijking: de nieuwe Power Mac G4-Dual-1000 heeft bij iTunes 3:19, bij QuickTime 2:38/1:02, bij Photoshop 0:16/0:24 seconden nodig en haalt in Unreal 86 maximale frames.

Er zijn twee minpunten: als de computer in de deep-sleep-modus wordt geschakeld kun je hem niet meer wekken en zul je moeten resetten. Je kunt het energiebeheer dus beter uitschakelen. Bovendien verschijnt er na het inschakelen onder Mac OS 9 een geheugenfout. Je kunt die melding gewoon wegklikken omdat het systeem alleen geïrriteerd is omdat de externe level-2-cache van het oude processorboard ontbreekt (bij de gebruikte PowerPC zit de level-2-cache in de processor).

Een gelijknamige en even dure upgrade met een wat andere combinatie van ventilator en koellichaam is speciaal geschikt voor de cubes (oorspronkelijk 450 respectievelijk 500 MHz). De haalbare processorperformance moet volgens de producent identiek zijn. De systeembus is in beide computervarianten met 100 MHz even snel geklokt en ook de harddisk- en grafische kaart-uitrusting is vergelijkbaar, zodat de resultaten van de tuning waarschijnlijk grotendeels overgenomen kunnen worden.

De upgrade versnelt de host-Mac weliswaar niet naar het niveau van moderne Gigahertz-Macs, maar zal zeker interessant zijn voor die mensen die gehecht zijn aan hun computer of hem al van andere nieuwe componenten hebben voorzien. Wie nog meer power nodig heeft, kan ook voor de nu beschikbare dubbel-processor-upgrades met twee keer 1 GHz kiezen.

PowerForce G4 Series 100 (1 GHz)

Processorupgrade voor Cube en G4-Mac	
Producent	PowerLogix (www.powerlogix.com)
Distributeur	Plus AdditiveSpierings, www.spierings.net
Systeemeisen	Cube, G4-AGP of gigabit Ethernet, Mac OS 9.2.1, X 10.1
Adviesprijs	880 € (570 € met 800 MHz)



Nomaden-projector

De 3100MP van Dell is schattig klein, weegt maar 1,6 kilo en kan in een aktetas worden meegenomen.

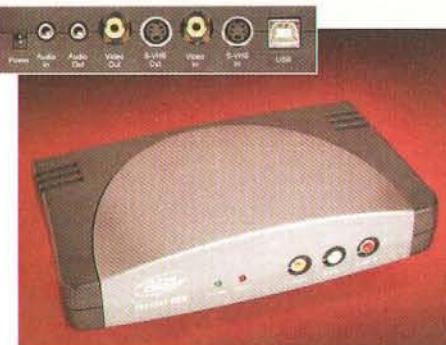
Deze DLP-projector zal voornamelijk voor mobiele presentaties worden gebruikt. Het 0,7 inch DMD-panel (Digital Mirror Device) zorgt ervoor dat letters in tabellen en tekst tot het 6-punts-formaat leesbaar blijven. Dit geldt trouwens alleen in donker gemaakte presentatieruimtes, bij normaal daglicht is de luminantie van het apparaat met 607 ANSI-Lumen te gering. Dell noemt hier een gemiddelde lichtstroom van 950 ANSI-Lumen – behoorlijk hoog gegrepen dus. Ook het contrast behaalt niet de opgegeven 280:1. Uit de absolute zwartwaarde berekenen we in de test een maximaal contrast van 180:1, volgens ANSI-maatstaven blijven er zelfs maar 70:1 over. Dat wordt ook duidelijk in geprojecteerde beelden die naarmate de helderheid van de omgeving toeneemt zichtbaar matter worden.

De kleurweergave in de data- en video-modus lukt goed. De supergevoelige kanteltöets op de afstandsbediening zal gebruikers wellicht irriteren, beeldinstellingen kosten daardoor namelijk erg veel concentratie. De de-interlacer van de 3100MP werkt zonder te schokken, maar produceert wel lichte kamstructuren, bovendien vertoont de weergave in de videomodus wat ruis. Echt bioscoopgevoel wordt ook door de luidruchtige ventilator teniet gedaan. Dell levert bij deze projector alle noodzakelijke kabels en adapters. Na aankoop kun je dan ook meteen aan de slag en dat is zeker niet vanzelfsprekend.

3100MP

DLP-projector

Producent	Dell, www.dell.nl
Resolutie	1024 x 768 pixels
Uitrusting:	DVI, video, S-Video, component per DVI, audio (1 x aansluiting), serieel, Sub-D-Out
Aansluitingen	
Standaard-uitrusting	afstandsbediening met muisaansluiting en laserpointer, tas, kabel: DVI-Sub-D, component-DVI, AV, S-Video; adapter: USB/RS232, Scart/AV
Prijs	3307 € (webwinkel Dell) / 558 € lamp (webwinkel Dell)



Lawaai-muisjes

Een extreem klein 2.1-luidsprekersysteem van Diamond Audio Technology uit de VS biedt een opmerkelijke geluidskwaliteit.

Het bouwen van kleine luidsprekerboxen is zeer zeker geen onmogelijke opgave. Het wordt pas moeilijk als zo'n 'boxje' ook nog goed moet klinken. De firma Diamond Audio Technology heeft in de VS een goede naam als het om audio-producten voor de auto gaat. Blijkbaar heeft het bedrijf ook de noodzakelijke knowhow voor de ontwikkeling van een echt kleine 2.1-subwoofer-satellietinstallatie.

De ronde plastic satellieten hebben van voor bekeken een diameter van 45 mm en zijn 60 mm lang, het actieve membraanvlak heeft slechts een diameter van 25 mm. Ze zijn zo klein en licht dat je ze met dubbelzijdig plakband direct op de monitor kunt bevestigen. De behuizing van de subwoofer is 80 mm breed en heeft ongeveer A4-formaat; de lage tonen-luidspreker zelf heeft een diameter van elf centimeter. De overnamefrequentie ligt bij circa 300 Hz, zodat je de subwoofer niet per se naast de monitor hoeft te zetten voor een volledig geluidsbeeld.

De weergavekwaliteit is opmerkelijk goed – stevige bassen, zuivere hoge tonen – het hoorbare verschil met veel duurdere (en grotere) 2.1-systemen is gering. De enige minpunten: je kunt met de haalbare geluidsdruk geen woonkamer vullen en door de geluids bundeling van de satellieten is een zorgvuldige afstemming op de luisterpositie aan te raden.

Het apparaat was in Nederland bij redactiesluiting alleen in combinatie met een Packard Bell computer verkrijgbaar, de Duitse webwinkel levert echter ook in Nederland.

Loudmouse LM-2.0

Miniatuursatellieten met subwoofer

Producent	www.diamondaudio.com/
Verkoop online	www.cobra-alarm.de
Sinusperformance bas	12 watt
Satelliet	2 x 4 watt
Prijs	€ 119 (webwinkel)

MPEG uit de box

De box van ADS Technologies converteert analoge video naar MPEG en stuurt de gegevens via USB naar de pc.

'USB Instant DVD' van ADS Technologies is net als Dazzles DVD Creation Station 200 een externe USB-converterbox die PAL- en NTSC-videomateriaal naar MPEG-1/-2 converteert. De achterkant van de behuizing heeft een in- en uitgang voor video (cinch), S-video (Hosiden) en stereosound (mini-jack). Aan de voorzijde zitten nog een video- en een audio-L/R-ingang.

Helaas neemt de box alleen de videoencoding voor zijn rekening: het geluidssignaal wordt apart door de geluidskaart verwerkt. Bezitters van oudere kaarten die met 44-kHz-samplingrate opnemen, moeten bij het maken van een dvd bovenbieden resampling op 48 kHz op de koop toe nemen.

Opnemen gebeurt bij USB Instant DVD door middel van het programma 'Capture-Wizard'. De gebruiker kan tussen vijf kwaliteitsniveaus kiezen: VCD, SVCD en dvd met bitsnelheden van 3, 4 of 5 megabit/s, meer zit er door het gebruik van USB 1.x niet in. De met de hoogste bitsnelheid behaalde beeldkwaliteit is goed en doet niet onder voor de opnamen van de DVD Creation Station.

Het softwarepakket mag er zijn: de (S)VCD-productie en de dvd-authoring worden naar keuze afgehandeld door Ulead Video Studio 6 SE DVD of door Sonic Solutions' MyDVD 3.5. De gebruiker moet evenwel voor de opname beslissen welke software hij voor de dvd-productie wil gebruiken: de dvd-module van Video Studio werkt alleen met MP2-geluid, MyDVD uitsluitend met lineaire PCM. Voor de weergave van de projecten op de pc levert ADS de dvd-decoder PowerDVD XP 4 mee.

USB Instant DVD

Producent	ADS Technologies, www.ads-tech.com
Systeemeisen	Windows 98/ME/2000/XP, 128 MB RAM, 400 MHz cpu, USB-interface
Prijs	ca. € 230

Het complete pakket.

Lp's, singles, cassettes & mp3's opfrissen en op cd branden.

- ▶ Ongewenste bijgeluiden eruit, effecten erin: lp, cd, tape, Mp3 etc.
- ▶ Volledig geautomatiseerd voor perfect klinkende muziek-cd's
- ▶ Inclusief surround sound, mastering

NIEUW! Sound Cloner, Auto volumecorrectie

PLUS! Cd's en labels printen, hifi-kabel & adapter, Mp3-encoder en veel meer

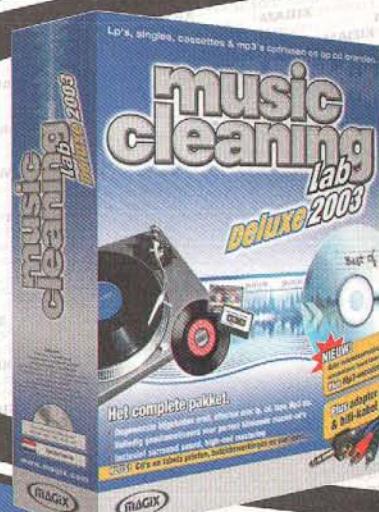


NEDERLANDSTALIG

ADVERTENTIE
MAGIX music
cleaning lab
2003 deLuxe

Prijs: € 39,99

NIEUWA



MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8

MAGIX

see, hear, feel, create

www.magix.com

Manfred Bertuch, Laurenz Weiner

Middenklasser

Eerste grafische kaart met ATI's Radeon 9500

De Radeon 9700 Pro van ATI is onbetwist de snelste 3D-chip. Zijn kleine broer, de Radeon 9500, moet nu in het middelste prijssegment punten scoren en aantreden tegen Nvidia's succesvolle GeForce4 Ti4200.

ATI heeft bij de Radeon 9700 in technisch opzicht alle registers uit de kast getrokken en zijn vlaggenschip van een 256 bits databus en acht pixel-pipelines voorzien. De Radeon 9500 moet daarentegen met 128 datalijnen, slechts vier pixel-pipelines en bijna vijftien procent lagere klokfrequenties uit zien te komen. Maar daarmee heeft hij niet minder te bieden dan Nvidia's Ti-chips, bovendien voldoet hij aan de eisen van DirectX 9. De GeForce4 Ti-chips zitten daarentegen nog op DirectX X 8-level. De eerste DirectX-9-spellen worden op z'n vroegst rond de jaarwisseling 2003/2004 verwacht, zodat dit kenmerk in de praktijk voorlopig niets uithaalt.

Gigabyte, de producent uit het Verre Oosten, kon als eerste een exemplaar van zijn R9500 uit de Maya-II-serie voor een test leveren. In die uitrusting biedt de grafische kaart het inmiddels normale beeld. De als DVI-I-aansluiting uitgevoerde tweede uitgang stuurt ofwel digitale flatscreens of een tweede analoge display aan en via de video-uitgang kun je spellen of video's op een tv-scherm in Composite- of S-Video-kwaliteit bekijken. De PowerDVD-player van Cyberlink en een spelbundel, waarvan de al bijna

beleggen inhoud geen golf van enthousiasme onder ervaren gamers teweeg zal brengen, worden standaard bijgeleverd.

ATI's partners zetten de Radeon 9500 nog op het hoogwaardige 8-layer-board voor de Radeon 9700 Pro. Dat merk je aan de goede kwaliteit van de analoge beeldsignalen: de laboratoriumwaarden van beide VGA-uitgangen van ons test-exemplaar vielen zelfs nog wat beter uit dan die van de 9700. Later zullen alle producenten op goedkopere boards overstappen omdat de lager geklokte Radeon 9500 ook genoeg heeft aan zes lagen geleiderbanen. Of behalve de mogelijkheden om over te klokken ook de signaalkwaliteit en de beeldscherppte hieronder zullen lijden, is nu nog niet te zeggen. Als het zover is kan Gigabyte ook meteen de fraaie, maar met plusminus zes Sone bijzonder lude ventilator door een stiller exemplaar vervangen.

Speltests

De performancevergelijking van de Radeon 9500 met de GeForce4 Ti4200 biedt een gesmeerd beeld. Serious Sam gebruikt tot viervoudig 'layered textures', wat de ATI-chip blijkbaar wat afremt. Zijn pixelpipe-

lines zijn slechts van een textureenheid voorzien, terwijl de Ti-chip over twee texturen per pipeline beschikt. Daardoor verwerkt de Nvidia-component per klokcyclus twee texturen en doortoont de test maar liefst 51 procent sneller dan de ATI-chip. De Nvidia-chip profiteert ook in Q3A van zijn hogere texturen-performance. In Dungeon Siege kan de Radeon 9500 daarentegen punten scoren, vooral met geactiveerde anti-aliasing. We gebruikten voor dit spel een speciale aanpassing aan de Radeon-chips, het resultaat kan daarom niet op andere DirectX-spellen worden overgedragen. In Giants en de Unreal-Tournament-2003-demo spelen de twee min of meer gelijk. De ATI-chip kan zich ook in de Aquamark-test, die scènes met maximaal 170.000 polygone en pixelshaders gebruikt, niet van zijn tegenstander afzetten.

Ons testexemplaar produceerde bovendien vaak texturenfouten als we anti-aliasing en hoge resoluties combineerden. De Ti-chip had daarentegen met AA2X bij een resolutie van 1600 bij 1280 in Giants geen problemen, hoewel onze referentiekaart van Gainward het eveneens met slechts 64 MB moest doen. Dit zou aan het BIOS van ons Gigabyte-testmodel kunnen hebben gelegen dat blijkbaar nog van de Radeon 9700 afkomstig was. Het meldde ten onrechte 128 MB grafisch geheugen en dat heeft de ATI-driver waarschijnlijk in verwarring gebracht.

Conclusie

De Radeon 9500 voldoet aan hoge eisen en de beeldsnelheid is hoog genoeg voor spelresoluties tot 1600 × 1200. De reserves zijn bovendien voldoende

voor een resolutie van 1024 × 768 met geactiveerde tweevoudige anti-aliasing. De GeForce4 Ti4200 werkt echter bij een aantal spellen met veel texturen een stuk vlotter en laat de kleine Radeon met gemak achter zich.

Maya II R9500

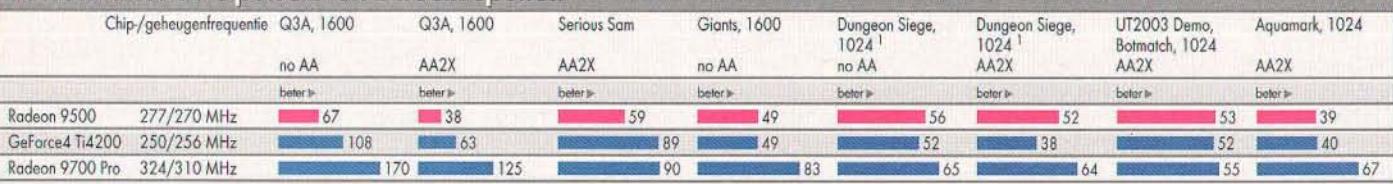
Producent	Gigabyte, http://nl.giga-byte.com
Grafische chip	Radeon 9500, 277 MHz
Geheugen	64 MB, 3,6 ns, 270 MHz
Aansluitingen	VGA, DVI-I, Video-Out (S-Video, Composite)
Accessoires	DVI-/VGA-adapter, cinch-/S-Video-kabel
Spelbundel	PowerDVD XP, Serious Sam, Rune, demo's van ONI en 4x4 Evolution
Beoordeling	
Uitrusting	○
Spelperformance	⊕
Ventilatorgeluid	⊖⊖
Video-signaalkwaliteit	○
VGA 1280 ¹	⊕⊕/○
VGA 1600 ¹	○/○
Prijs circa	€ 229

¹ 1280 × 1024 resp. 1600 × 1200 bij 85 Hz op de primaire/secundaire VGA-uitgang

⊕⊕ heel goed ⊕ goed ○ voldoende
⊖⊖ slecht ⊖⊕ heel slecht

Als je dan ook nog bedenkt dat Ti4200-grafische kaarten duidelijk goedkoper zijn, spreekt er op het moment eigenlijk niets voor de Radeon 9500. Zelfs 128-MB-uitvoeringen met de Nvidia-chip liggen qua prijs nog onder de Gigabyte-kaart. De performancebalans zou in plusminus twaalf maanden kunnen veranderen als de eerste DirectX-9-titels uitkomen. Maar ook dan zou je eerder modellen met de Radeon 9500 Pro in overweging moeten nemen, die eveneens rond de jaarwisseling door Gigabyte en andere producenten moeten worden uitgebracht. In deze chipvariant werken weer acht pixelpipelines aan de beeldbouw, wat hun lagere texturencapaciteit zou moeten compenseren.

Performance in OpenGL- en DirectX-spellen



Gemeten op Pentium 4 met 2,27 GHz onder Windows XP, VSync uit, geluid aan, Serious Sam met demo Karnak Peaceful Night Coop en Quality, verder alle spelinstellingen op maximaal, Aquamark met 40 MB texturen; GeForce4: anti-aliasing zonder texturenverscherping ATI-driver: 7.79 (6244); Nvidia-driver 40.71

¹ met op Radeon-9xxx-kaarten aangepaste system-file



Kameleon

De 19 inch LCD AS4821DT van Iiyama is rijkelijk bedeeld met aansluitingen en instelmogelijkheden.

De 19 inch flatscreen van Iiyama ziet er met zijn zwarte omlijsting elegant uit. Alle aansluitkabels verdwijnen onopvallend achter een klem op de in hoogte verstelbare staande voet. De draai-, zwenk- en roteerbewegingen worden hierdoor niet gehinderd. Twee DVI-I-ingangen kunnen elk naar keuze een analog of digitaal beeldsignaal aannemen. De USB-hub verviervoudigt het aantal USB-aansluitingen.

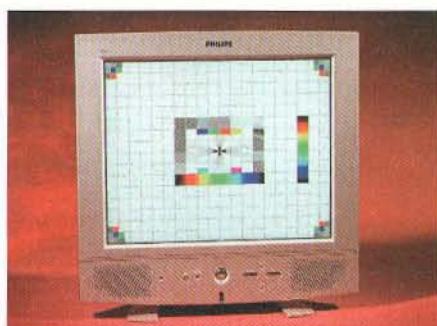
In het On-Screen-Menu van de AS4821DT kun je behalve de helderheid, het contrast of de kleurtemperatuur ook de gammawarde veranderen. Helaas vind je alleen heel cryptische aanduidingen, zodat je je doel alleen met uitproberen bereikt.

Die inspanning is overigens wel de moeite waard omdat de display zo optimaal op uiteenlopende beeldinhoud (als tekst of graphics) kan worden ingesteld. Kleinere resoluties dan SXGA (1280×1024) worden tot op de pixel nauwkeurig, beeldschermvullend of onder bijbehoud van de hoogtebreedteverhouding weergegeven.

Het MVA-panel geeft alle kleuren uiterst hoekstabiel weer. Alleen blauw zou wat meer verzadiging kunnen gebruiken. De basishelderheid en homogeniteit ligt in de drie gammamodi gemiddeld tussen 55 cd/m^2 en 170 cd/m^2 . De AS4821DT haalt het met 600:1 gespecificeerde contrast niet, maar de verhouding van 292:1 als je er recht opkijkt en van 225:1 in het uitgebreide zichtbereik is desalniettemin prettig om mee te werken. Een mechanische netschakelaar scheidt het 19 inch apparaat van het net.

AS4821DT	
19" flatscreen	
Producten	Iiyama, www.iiyama.nl
Resolutie	1280×1024 pixels
Telefoon	0 89/90 00 50-0
Aansluitingen	2 x DVI-I, USB (1 x up, 4 x down)
Garantie	3 jaar
Prijs	132500 €

kijkhoekstabiel contrast: cirkels op 20 graden afstand



Voor pc, video en tv

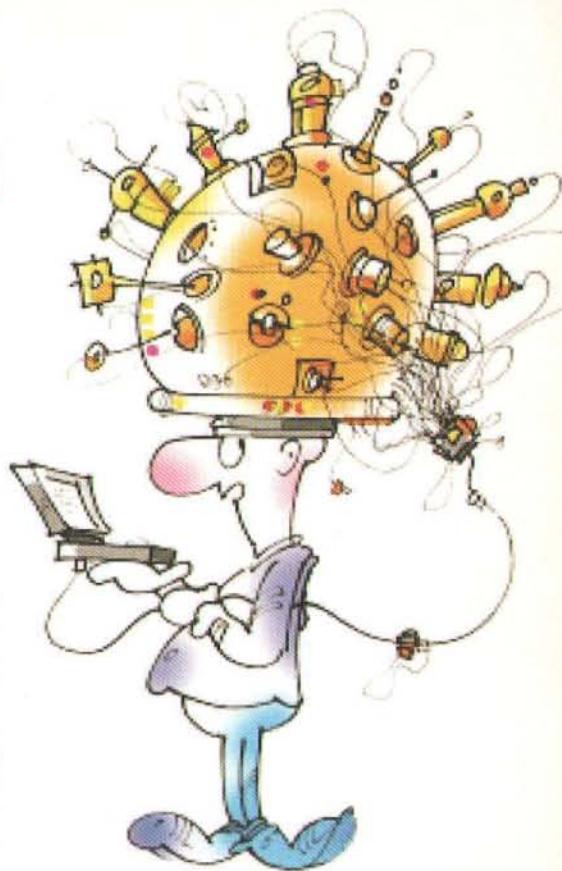
18"-displays leveren met een diagonaal van 46 cm al veel tv-beeld, maar de 180MT kan ook nog als desktop-monitor worden gebruikt.

De tuner van de 18"-LCD-tv van Philips gaat automatisch op zoek naar zenders in de frequentieband. Hij wijst maar weinig programmanamen toe, maar de aangeboden zenderlijst kan met de hand worden gecompleteerd en gesorteerd. Lopende tekstbalken op de tv trekken vlot over het scherm, snelle filmscènes worden vloeiend weergegeven maar vertonen wel kleine, vage na-beelden. Ons testapparaat had aan de rechter rand de-interlacing-artefacten die op een apparatspecifiek defect duiden. De tv-uitzending is bij een bijpassende zendkwaliteit ruisvrij en de audiokwaliteit is opmerkelijk goed. Alle beeldinstellingen worden doorgevoerd met de praktische afstandsbediening, die je ook kunt gebruiken om teletekst op je scherm te toveren. De fabriekinstelling voor kleurverzadiging moet je wat lager stellen, daarna is de weergave evenwichtig. Voor pc gebruik is alleen een analoge Sub-D-poort aanwezig. De synchronisatie lukt meestal na een druk op de knop. De monitor toont ook hier aantrekkelijke kleuren en tekst is uitstekend leesbaar. De 180MT heeft op de pc wat moeite met de grijswaardenweergave van heel lichte kleuren, een zwart scherm ziet er eigenlijk nogal grijs uit. Je kunt het IPS-panel van opzij benaderen zonder dat de kleuren hierbij echt veranderen. Het zwart-wit-contrast bedraagt 220:1, wat heel behoorlijk is. De 180MT is met een prijs van zo'n 2300 euro duurder dan een 'normale' LCD, maar daar staat tegenover dat je hem niet alleen op de pc maar ook direct aan de dvd-player kunt hangen of als tv kunt gebruiken.

180MT	
18"-LCD-TV	
Producten	Philips, www.philips.nl
Resolutie	1280×1024
Uitrusting	Sub-D, S-video, coax, scart-out, tv-tuner, luidsprekers, afstandsbediening
Garantie	3 jaar incl. on-site-service
Prijs	2300 €

kijkhoekstabiel contrast: cirkels op 20 graden afstand

Neem nu een abonnement
en krijg 30% korting



ct magazine voor
computer
techniek

www.ct.nl

*Voor meer informatie
surf naar onze website*

BRAINS 'N BYTES

Geen Chinese muur

Sierra heeft met 'Emperor: Rise of the Middle Kingdom' van Breakaway Games en Impression Games een nieuw spel in de stedenbouw-series uitgebracht, waarbij reeds Caesar en Pharaoh hoorden. Deze keer gaat het naar het historische China, waar de speler in enkele missies, in een doorlopend spel of — en dat is nieuw — via een netwerk tegen maximaal zeven andere spelers het lot van een stad mag bepalen. Natuurlijk heeft de Chinese



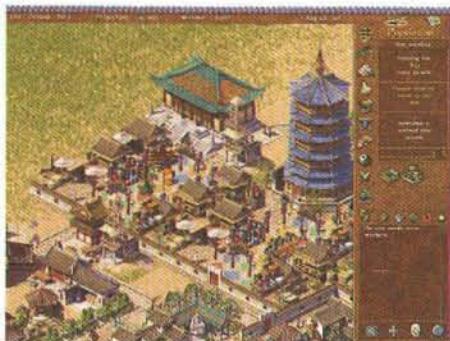
cultuur haar invloed op het ontwerp en de ontwikkeling van de stad. Zo wil je bijvoorbeeld beslist de regels van Feng Shui in acht nemen, om de bevolking zo gelukkig mogelijk te houden.

Je leert tijdens het spel een hoop over de Chinese geschiedenis en cultuur, waarbij ook legendarische helden, goden en beroemde personen een bezoek afleggen aan de steden en deze met hun eigen vaardigheden ondersteunen. Zo kun je naast Bodhidharma ook de 'Gele Keizer', de godin Nu Wa of Zhuge Liang (de adviseur van Liu Bei in de roman 'Romance of the Three Kingdoms'), maar ook een historisch figuur die o.a. het boek 'Mastering the Art of War' heeft geschreven) ontmoeten. De Chinese geschiedenis wordt in zeven campagnes weergegeven, die zich uitbreken van de Xia-dynastie tot en met de Song-dynastie (ca. 2400 v. Chr. t/m 1211 n. Chr.).

Afgezien van deze typisch Chinese eigenschappen speelt het

spel net als de andere spellen uit de reeks. De animatie van de door de stad lopende waterdragers, inspecteurs, helden, schouwers enz. is soepel en geslaagd. Het spel biedt weergave aan in 800 × 600, 1024 × 768 en een venstermodus, waarbij de 1024-resolutie duidelijk de mooiste is. De op de straten van de steden rondlopende figuren zijn leuk geanimeerd, en bijna iedere figuur is leuk om te zien, of het nu een waterdrager is, een waargenester, of de gele draak die bij het Chinese Nieuwjaar door de straten trekt. Maar ook de muziek en geluiden mogen er zijn. De muziek klinkt echt Chinees, zonder al te opdringerig te zijn, en kan natuurlijk in de opties uitgezet worden. De geluiden van de stad brengen deze pas echt tot leven — al als de eerste hutten gebouwd worden, hoor je kinderen kabaal maken.

Als je dus met Caesar 1 t/m 3 of Pharaoh ervaring hebt opge-



daan, maar aan een nieuwe uitdaging toe bent, of als je in opbouwsimulaties geïnteresseerd bent, is dit spel een kijkje waard.

Emperor: Rise of the Middle Kingdom

Producent	Sierra, http://emperor.sierra.com
Besturingssysteem	Windows 9x/ME/2000/XP
Min. systeemeisen	PII-400, 64 MB RAM 800 MB vrije ruimte op harde schijf, SVGA
Graphics	⊕
Geluid	⊕⊕
Spelplezier	⊕
Techn. aspecten	⊕
Prijs	€ 45
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed
⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht

Games

Jong geleerd...?

Electronic Arts had zich door het beschikbaar stellen van twee gratis demo-versies (een single- en een multiplayer versie) al voor het uitkomen van de volledige versie van de WO II-simulatie 'Battlefield 1942' verzekerd van een grote aanhang.

Battlefield 1942 is bedoeld om als multiplayerspel met maximaal 64 personen via internet of op een netwerk gespeeld te worden, hoewel er ook een singleplayer-modus is voor wie wil oefenen met bots.

In de volledige versie kan de speler kiezen uit een groot aantal

bekende veldslagen, zoals Stalingrad, Normandië en zelfs Arnhem ('Een brug te ver').

De multiplayer demo speelt zich af op en rond Wake Island, dat eind 1941 door de Japanners is veroverd op de Amerikanen, en geeft door de beschikbare wapens, voertuigen, schepen en vliegtuigen een goede indruk van het volledige spel. Battlefield 1942 overtreft de oudere oorlogssimulaties als Deltaforce en Operation Flashpoint wat betreft grafische vormgeving en mogelijkheden. Alle objecten in de virtuele slagvelden zijn zeer

realistisch en gedetailleerd weergegeven. Zo is het indrukwekkend om van buitenaf een tank te zien vuren, waarbij de terugslag de hele tank laat bewegen. Een prettige bijkomstigheid is wel dat er geen bloed vloeit als er iemand wordt geraakt, zoals in Max Payne of Soldier of Fortune.



tune. En onlogisch is ook dat de normale huizen net zo 'bomvast' zijn als de zware bunkers.

Wanneer je begint moet je kiezen aan welke kant je wilt meespelen: blauw (Allies) of rood (Axis) en het type soldaat: (bijv. infanterist, scherpschutter, medisch specialist). Daarna heb je de keuze uit een wisselend aantal spawnpoints, afhankelijk van het verloop van de strijd, en kun je alle aanwezige voer- en vliegtuigen op dezelfde makkelijke manier bedienen. In de demo is het de bedoeling dat de Amerikanen het eiland verdedigen en dat de Japanners met behulp van een vliegdeksschip en een fregat inclusief landingsboten het eiland proberen te veroveren. De sleutel tot succes is niet om als Rambo in je eentje door het landschap te rennen, maar om als team van verschillende specialisten samen te werken. De voor teamplay onmisbare communicatie is mogelijk via voorgedefinieerde boodschappen of via de chatmodus.

Of Battlefield 1942 nu zo'n fijne aanvulling op de opvoeding is, is de vraag. Het is in elk geval verslavend, als je tenminste een server met serieuze spelers gevonden hebt en het leert je wel wat samenwerken is.

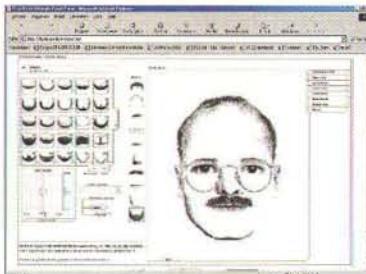
Battlefield 1942

Producent	Electronic Arts, www.ea.com/eagames/1942.com
NL Fansite	www.bf-1942.nl
Min. systeemeisen	Windows XP/Me/2000/98; DirectX 8.1, 500 MHz cpu, 128 MB RAM, cd-speler, 1.2 GB vrije schijfruimte, 32 MB 3D-kaart, geluidskaart.
Graphics	⊕
Geluid	⊕
Spelplezier	⊕⊕
Techn. aspecten	⊕
Prijs	€ 45
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed
⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht

Gezichten

Als de politie iemand zoekt, maar geen foto's van deze persoon heeft, maken ze vaak of een samengestelde schets of een robotbeeld. Deze schetsen worden meestal door een tekenaar volgens de instructies van een getuige getekend, terwijl een robotbeeld uit 'gestandaardiseerde' gelaatsstukken wordt samengesteld.

Voor deze doeleinden gebruikt de politie gespecialiseerde software, die de laatste jaren ook voor particulieren beschikbaar is gekomen. Het 'Ultimate



Flash Face' gaat nog een stap verder: hier kun je via een Flash-applicatie online gezichten samenstellen, opslaan of printen.

<http://flashface.flashmaster.ru>

Journalisme

Een dagboek was vroeger een heel persoonlijk iets, waar men geen ander mens in liet lezen. Vandaag de dag is dat anders: veel mensen schrijven een online dagboek (een weblog) en laten iedereen weten wat ze denken en hoe ze zich voelen.

LiveJournal is een van de grootste online-exploitanten van dagboeken. Je kunt gratis een eigen dagboek krijgen, dagboeken van vrienden bekijken en commentaar op de dagboeken van anderen leveren. Je kunt zelfs een set vrienden definiëren en via een extra webpagina de laatste entries in de dagboeken



van je vrienden samen laten stellen om er zo sneller van op de hoogte te zijn hoe het met je vrienden gaat.

Bovendien kun je toevallig of gericht op interesses van andere dagboek-schrijvers zoeken en zo nieuwe mensen leren kennen die dezelfde interesses delen.

www.livejournal.com

Online

Hemels

Voor sterrenkijkers is altijd de vraag belangrijk: is het lichtpunt waar ik zojuist naar zit te kijken echt een ster die niet vaak te zien is, of is het misschien toch een satelliet die toevallig door dit sterrenbeeld heen beweegt?

Heavens Above is een website die mensen op deze vragen het juiste antwoord geeft. Overigens zit je hier ook goed als je de omloopbaan van een bepaalde sat-



liet wilt weten. Aangezien de exacte positie van de satelliet ook afhankelijk is van je eigen positie op de aarde, berekent Heavens

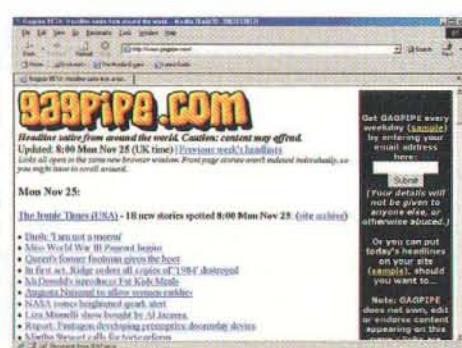
Above de omloopbanen van de satellieten afhankelijk van je lengte- en breedtegradijen. Ook als je een vliegende Space Shuttle of de ISS, of de opvallende Iridium-satellieten wilt zien is deze website heel handig.

<http://www.heavens-above.com/>

Ironie en satire

Er zijn dozijnen websites die zich bezig houden met het maken en verspreiden van satire. Om het overzicht over al deze sites te behouden en die verhalen te vinden die het meest in de smaak vallen, is een hulpmiddel als Gagpipe heel belangrijk.

Gagpipe verzamelt de titels van de satires van meer dan 50 sites en stelt deze overzichtelijk samen, zodat je ze met een klik van de muis kunt vinden. Zo krijg je niet alleen snel toegang



tot de meest actuele, meestal politieke, commentaren, maar ook een goed overzicht over wat de satirici momenteel heel belangrijk vinden.

<http://www.gagpipe.com/>

Kennis

Rob Cockerham is een knutselaar die veel vreemde dingen bouwt. Zo heeft hij een jaar voor de feestiviteiten van 4 juli, waar in de VS nogal veel vuurwerk wordt afgestoken, heel speciale katten van papiermaché gebouwd en die in brand gestoken. Ook is hij altijd benieuwd hoeveel er eigenlijk écht in bijvoorbeeld een spuitbus scheerschuim zit.

Al zijn zelfbouwprojecten en onderzoeken zijn terug te vinden op cockeyed.com. Een deel



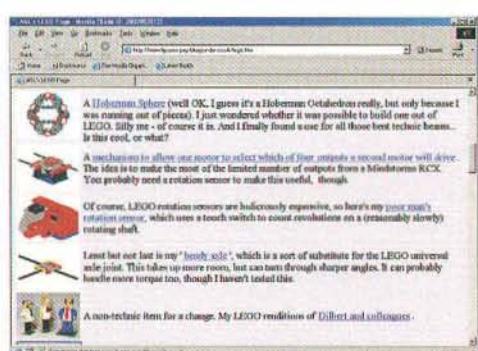
van de pagina is ook naar het Nederlands vertaald, maar de meest interessante onderdelen zijn in het Engels.

<http://www.cockeyed.com>

Lego

Andrew Lipson is een ander soort knutselaar. Hij werkt met Lego en een computer. Hij gebruikt de computer om zijn ontwerpen te berekenen, zodat hij deze vervolgens met gewone Legoblokken kan bouwen. Voor zover dat mogelijk is gebruikt hij hierbij alleen maar de gewone Legostenen en niet schuine of ronde stukken of grotere platen.

Met deze stenen maakt hij vooral wiskundige objecten zoals Moebius-strips en de fles van Klein, maar ook ontwerpen van M.C. Escher, standbeelden van Dilbert en vrienden of de Denker van Rodin. En een 'eenrich-



tingstransmissie' met de hulp van Lego-techniek: draai de invoer-as met de klok mee, de uitgangs-as draait ook kloksgewijs. Draai de invoeras tegen de klok ... en de uitvoer-as draait nog steeds kloksgewijs. Uhm... nou ja, ga er maar eens kijken.

<http://www.lipsons.pwp.blueyonder.co.uk/lego.htm>

Informatique BASIS PC

Behuizing	: Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W
Moederbord	: EPoX 4BEA, S-478, i845E, 3xDDR, 6Ch-Audio, USB2.0
Processor	: Intel® Celeron® 1.8Ghz, 400Mhz, S-478, 128Kb, Box
Harddisk	: Maxtor DiamondMax Plus 9, 60Gb, 7200rpm U-ATA133
Diskdrive	: Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb
Grafische kaart	: Creative 3D Blaster GF4 MX420 64MB SDR AGP, TVout
Monitor	: Philips 107T41, 17" monitor, .25dp, Lightframe III
Toetsenbord	: Logitech Deluxe Access Keyboard
Geheugen	: Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDram PC2100 CAS2
Muis	: Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
CD-Rom drive	: Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE
CD Writer	: MSI MS-8348 CD-Rewriter 48x16x48x, Nero
Geluidskaart	: Geïntegreerd op het moederbord
Speakers	: Philips A 1.2 Fun Power Speakers, 50Watt
Netwerkkaart	: Sitecom PCI Fast Ethernet kaart 10/100Mbit
Besturing	: Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL

€ 1.099,- inclusief BTW en met 24 maanden garantie



O73631

Informatique PERFORMER PC

Behuizing	: Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W
Moederbord	: EPoX 4PEA, S-478, i845PE, 3xDDR, Audio, USB2.0
Processor	: Intel® Pentium® 4 3.06Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb, Box
Harddisk	: Maxtor DiamondMax Plus 9, 60Gb, 7200rpm U-ATA133
Diskdrive	: Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb
Grafische kaart	: Creative 3D Blaster GF4 MX440 64MB DDR AGP, TVout
Monitor	: Philips 107T41, 17" monitor, .25dp, Lightframe III
Toetsenbord	: Logitech Deluxe Access Keyboard
Geheugen	: Kingston Dimm 512Mb DDR SDram PC2700 333Mhz
Muis	: Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
CD-Rom drive	: Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE
CD-Writer	: MSI MS-8348 CD-Rewriter 48x16x48x, Nero
Netwerkkaart	: Sitecom PCI Fast Ethernet kaart 10/100Mbit
Speakers	: Philips A 1.2 Fun Power Speakers, 50Watt
Besturing	: Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL

€ 1.999,- inclusief BTW en met 24 maanden garantie



O73623

VOORDELEN VAN EEN INFORMATIQUE PC

opgebouwd uit A-merk componenten - 2 jaar garantie - 1 jaar directe omruilgarantie op componenten - Levenslange telefonische support - Gemakkelijk uit te breiden - Scherpe prijzen - Vakkundig advies

INFORMATIQUE
computers en componenten

Industrieterrein Weg en Land

Weg en Bos 9

2661 DG Bergschenhoek

Telefoon: 010 - 519 1830

Telefax: 010 - 519 16 61

E-mail: verkoop@informatique.nl

MOEDERBORDEN

EPOX

4BDAE, S-478, i845D, 2xDDR	93,-
8K5A, socket A, KT333CE, 3xDDR, 2xUSB2	112,-
4BEA, socket478, i845	128,-
4G4A, socket478, i845D, VGA	142,-

ASUS

A7V8X, SocketA, KT400, 3xDDR	132,-
A7V8XSATA, SocketA, KT400, 3xDDR	165,-
A7N266-E, socket A, NVidia NF420	232,-
P4B, S-478, i845, 3xDimm, Audio	125,-
P4T533-C, S-478, i850E, 4xRimm, USB2.0	193,-
P4PE, S-478, i845PE, 3xDDR, Audio	204,-

MSI

KT3 Ultra2, SocketA, VIA KT333, Audio	109,-
KT4 Ultra, SocketA, KT400, 3xDDR, USB2.0	125,-
K7N420 Pro, SocketA, NVidia, 3xDDR	136,-
845E MAX, S478, i845, 2xDDR, Audio	122,-

MONITOREN

HYAMA

LS704UT VM, 17", 27dpi	193,-
HM703UT VM Pro 413,17"	320,-
HM903DT VM Pro454 19"	474,-
AX3818UTC, 15" TFT, 1024x768	579,-
AS4315UT, 17" TFT, 1280x1024	965,-

PHILIPS

107B30, 17" monitor, 25dp, LightFrame	309,-
109B20, 19" monitor, 25dp, LightFrame	375,-
109P40, 19" monitor, 25dp, Brilliance	516,-
15053F, SoHo, 15.1" LCD TFT	492,-
15053H, 15.1" TFT, zwart+Lord o/t Rings	519,-
150X Design, 15.1" LCD TFT	896,-

Philips 150B3V, 15" TFT

Hoge kwaliteit 15 inch LCD kleurenmonitor met
ERGO base, beeld kantelbaar.

PHILIPS



150B3V, 15" TFT, Zilver, Ergobase € 499,-

GEHEUGEN

DANE-ELEC

Dimm 256Mb SDRAM PC133	35,-
Dimm 512Mb SDRAM PC133	67,-
Dimm 128Mb DDR SDRAM PC2100	51,-
Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2	98,-
Dimm 512Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2	193,-
Rimm 128Mb RDram PC800	67,-
Rimm 256Mb RDram PC800	126,-
Rimm 512Mb RDram PC800	341,-

KINGSTON

Dimm 256Mb SDRAM PC133	36,-
Dimm 512Mb SDRAM PC133	72,-
Dimm 128Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2.5	54,-
Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2	100,-
Dimm 512Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2	189,-
Rimm 128Mb RDram PC800, 184 pins	59,-
Rimm 256Mb RDram PC800, 184 pins	120,-
Rimm 512Mb RDram PC800, 184pins	394,-

Bovengenoemde producten zijn slechts een greep uit ons assortiment. Kijk op onze internetsite voor ons volledige productaanbod van ruim 4000 producten.

PRINTERS

CANON

BJC-S300, 2400x1200dpi, 11ppm, USB	100,-
BJC-820, 2400x1200dpi, 4ppm, USB	215,-
BJC-S750, 2400x1200dpi, 20ppm, USB	250,-
BJC-S530D, 2400x1200dpi, 14ppm, USB	375,-

EPSON

Stylus C42UX, 1440x720dpi, 11ppm, USB	70,-
Stylus C62, 14ppm, USB	103,-
Stylus C82, 20ppm + Harry Potter CD	189,-
Stylus Photo 925, 5760x720dpi	362,-

HP

LaserJet 1000w, 1Mb 10ppm, A4	259,-
Photosmart 230, 1200dpi, USB	278,-
Photosmart 7350, 16Mb, 17ppm, A4, USB	255,-
Photosmart 7550, 4800x1200dpi, LCD	418,-

TOETSENBORDEN

MICROSOFT

Natural Elite Keyboard	29,-
Multimedia Keyboard	34,-
Office Keyboard, USB/PS2	46,-
Wireless Desktop, PS2	65,-
Wireless Optical Desktop, PS2/USB	88,-
Wireless Optical Desktop, Pro, PS2/USB	105,-

LOGITECH

Deluxe Acces Keyboard	15,-
Deluxe Acces Keyboard New	19,-
Internet Navigator Keyboard	35,-
Cordless Desktop Navigator	77,-
Cordless Desktop Deluxe	68,50
Cordless Desktop Comfort	104,-
Cordless Desktop Optical New	96,-

PROCESSOREN

AMD

Duron 1.3 Ghz, 200Mhz, SocketA, Boxed	69,-
Athlon XP 2200+, 266Mhz, SocketA, Box	221,-
Athlon XP 2400+, 266Mhz, SocketA, Box	261,-
Athlon XP 2600+, 266Mhz, SocketA, Box	407,-

INTEL

Celeron 1.8Ghz, 400Mhz, S-478, Box	99,-
Celeron 2.0Ghz, 400Mhz, S-478, Box	122,-
Pentium 4 2.53Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	347,-
Pentium 4 2.66Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	425,-
Pentium 4 2.80Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	565,-
Pentium 4 3.060Ghz, 533Mhz, 512Kb	885,-

GRAFISCHE KAARTEN

ASUS

AGP-V7100 Magic GF2 MX 32Mb	59,-
V8170 PRO, GF4 MX 64Mb DDR, TV-out	120,-
V8440 GF4, Ti4400, 128Mb, DVI,TVout	270,-
V8460 GF4 Ultra TD, 128Mb, DVI,TVout	355,-

LEADTEK

Winfast 3D S325, TNT2/M64 32Mb	43,-
Winfast A170 DDR GF4 MX440, 768Mb, 64Mb	101,-
Winfast A250 LE, GF4 Ti4200, 64Mb, TVout	195,-
Winfast A250 LE, GF4 Ti4200, 128Mb DDR	221,-

HERCULES

Prophet 8500 LE, 64Mb DDR, TV-Out	131,-
3D Prophet 7500 All In Wonder, 64Mb DDR	186,-
3D Prophet 8500 All In Wonder, 64Mb DDR	285,-
3D Blaster GeForce MX440 64MB DDR TV	106,-

CREATIVE

3D Blaster GeForce MX440 64MB DDR TV/DVI	195,-
3D Blaster GF4 Ti4600, 128Mb, TV/DVI	309,-

NETWERK/ROUTERS

SITECOM

PCI Fast Ethernet kaart 10/100Mbit	17,50
Gamers Networking Kit (2xPCI ethernet)	29,-
xDSL/Cable Broadband Router + 4p switch	85,-
xDSL/Cable Broadband Router/8p SW/1	225,-

DRAYTEK

Vigor2200E Router + Firewall + 4p switch	129,-
Vigor2200 WAN-LAN + 4p switch + ISDN	279,-

Nieuw in het assortiment!

D-TEC	
--------------	--

FLASH GEHEUGEN

DANE-ELEC

Compact Flash Card 512Mb	245,-
Compact Flash Card 640Mb	415,-
SmartMedia Flashcard 64Mb	32,-
SmartMedia Flashcard 128Mb	58,-
Compact Flash Card Reader PCMCIA adapt.	8,50
Compact Flash Card Reader USB	25,-
Compact Flash Card / Smart Media Reader	33,-

SONY

Memory Stick 32Mb	42,-
Memory Stick 64Mb	78,-
Memory Stick 128Mb	116,-
Memory Stick Reader USB (ook MAC)	75,-
Memory Stick adapter PCMCIA	79,-
Mouse Memory Stick Reader USB	93,-

MP3 SPELERS

CREATIVE

MuVo MP3 Speler, 64Mb, USB	139,-
Jukebox3 MP3-player, 20Gb, Firewire, USB	472,-

DIAMOND

SONICblue RioVolt portable MP3-speler	125,-
---------------------------------------	-------

FREECOM

Dragegas voor Beat



Herken je het? Stapels oude foto's liggen in een la te wachten tot ze digitaal worden gearchiveerd. Dozen vol dia's liggen opgestapeld in de kast en moeten nou eindelijk ook maar eens op papier worden gepresenteert. De digitale foto's van de laatste vakantie staan op de harddisk om op de printer thuis te worden afdrukt of voor de printservice te worden voorbereid. Al deze scenario's hebben één ding gemeen: de foto's worden telkens door een ander digitaal apparaat bewerkt of geconverteerd. Elke conversie die ze ondergaan moet met zo min mogelijk verlies gepaard gaan terwijl je natuurlijk ook wilt dat ze er op elk uitgaveapparaat hetzelfde uitzien. Het beeldscherm moet het motief na het scannen dus precies zo weergeven als het origineel en ook op de latere afdruk zou de kleurenpracht er onvervalst uit moeten zien. Tot zover de theorie. Dit is namelijk gemakkelijker gezegd dan gedaan.

Peter Nonhoff-Arps

Verkeerde kleuren

Scanner, monitor en printer met eenvoudige middelen kalibreren

Kalibreren heb je nodig: de scanner produceert een roodzweem, de monitor heeft een voorkeur voor groen en de printer voor magenta. Het aanschaffen van professionele kalibratietools is echter voor thuisgebruik meestal niet de moeite waard. Maar je kunt je hardware ook zonder deze dure meetmiddelen aanpassen zonder dat je de kleuren op moeizame wijze in je beeldbewerkingprogramma moet instellen.

Ondanks normen die er ook bij gebruik van een niet professioneel apparaat en de afwezigheid van enig kleurmanagement voor zorgen dat er een redelijke kwaliteit ontstaat en het aanbod aan apparaten voor privé-ge-

bruik met een bijzonder hoog kwaliteitsniveau, is het zo goed als onmogelijk om de kleuren van een foto neutraal door de verwerkingsketen te sluiten. In de regel is nog veel handwerk nodig. Wie echter op zijn eigen

pc resultaten wil behalen die de vergelijking met professionele prints kunnen doorstaan, moet niet alleen goed uit de voeten kunnen met zijn beeldbewerkingssoftware maar ook de gebruikte hardware beheersen.

Wij willen in dit artikel zonder veel theoretische achtergrondkennis wat praktische oplossingen bespreken en laten zien hoe je een scanner, monitor en printer met eenvoudige en goed beschikbare middelen aan elkaar kunt aanpassen. Voor dit doel hebben we in ons laboratorium verschillende apparaatconfiguraties opgebouwd: één met standaardcomponenten, één met high-end apparaten, een derde met LC-display en als laatste 'een minimaal systeem' bestaand uit een digitale camera en printer (zie tabel 'Testconfiguraties').

Het was voor ons erg belangrijk dat elk systeem zo kon worden ingesteld dat tijdens de af te leggen weg van scan naar afdruk zo min mogelijk hand-

werk in de beeldbewerking nodig zou zijn. Bovendien moet het kalibreren onafhankelijk van het motief tot hoogwaardige en reproduceerbare resultaten leiden, 'what you see is what you get'. We zullen slechts terloops ingaan op de mogelijkheden van beeldbewerkingprogramma's om kleuren te corrigeren. Als je daar meer over wilt weten willen we je wijzen op de teksten aan het eind van dit artikel.

Schitterende kleuren

De monitor neemt in de reeks scanner-monitor-printer een centrale functie in, omdat het de visuele referentie voor de gebruiker is. Zoals de monitor de kleuren weergeeft, zouden ze er ook in het origineel uit moeten zien. Daarom verdient de instelling van de monitor meer aandacht.

Het on-screen-menu van de meeste buismonitoren biedt al een aantal essentiële functies voor het instellen van het beeld: helderheid, contrast, kleurtemperatuur en RGB-niveau. Bij sommige modellen komen daar andere speciale parameters bij zoals kleurzuiverheid, auto-kalibratie, kleurcorrectie, sRGB en gamma. Doorgaans worden de kleuren bij buismonitoren in de fabriek al vrij goed ingesteld. Als je echter hogere eisen aan de kleurechtetheid stelt, zul je de kleuren zelf moeten bijstellen.

Bij het instellen van de afzonderlijke parameters moet je systematisch te werk gaan en het resultaat met behulp van geschikte testbeelden controleren. Zulke testbeelden worden bijvoorbeeld geboden door het monitortestprogramma ctscreen [3]. In de tabel hiernaast zijn deze en alle hierna nog genoemde hulpmiddelen terug te vinden.

Warm of koud

Je kunt het best met de kleurtemperatuur beginnen. Die legt vast hoe een wit beeldscherm door de kijker wordt waargenomen: warmer (roodachtig) komt overeen met een lagere kleurtemperatuurwaarde, kouder (blauwachtig) met hoge waarden. De meeste monitoren worden al in de fabriek op een kleurtemperatuur van 9300 Kelvin ingesteld. De hiermee verbonden koude witte weergave ziet er meestal contrastrijker uit dan bij lagere

waarden en is geschikter voor tekstverwerking.

Voor de beeldbewerking is het beter om in het on-screen-menu een waarde van 6500 Kelvin in te stellen. Deze kleurtemperatuur komt ongeveer overeen met een wit blad papier dat door daglicht van gemiddelde helderheid wordt verlicht. In de pre-press wordt vaak met 5000 Kelvin gewerkt, wat een heel warme kleur wit oplevert. Ook de daar gebruikte lichttafels gebruiken meestal buizen met 5000 Kelvin, zodat verschillen tussen de afdruk en het monitorbeeld goed kunnen worden beoordeeld.

Als je bij veranderende lichtverhoudingen werkt en in het bezit bent van een monitor waarbij de kleurtemperatuur heel fijn kan worden ingesteld moet je de kleurtemperatuur verschillende keren per dag controleren. Hiervoor laad je een grijswaardenbeeld op het scherm en vergelijk je de grijze tinten met een op tafel liggende afdruk van dezelfde weergave. Lichte rood- of blauzwemmen kunnen op die manier worden opgeheven, dat geldt evenwel niet voor groene of paarse zwemmen, maar daarover later meer.

Als de monitor een zogenaamde sRGB-modus heeft kun je hetzelfd gemakkelijk maken. Hierachter zit een genormeerde RGB-kleurruimte, waarop tegen-

Testconfiguraties

	System 1	System 2a	System 2b	System 3
Computer	Duron 650 MHz 256 MB RAM	Pentium 4,1,6 GHz 256 MB RAM	Pentium 4,1,6 GHz 256 MB RAM	-
Besturingssyst.	Windows ME	Windows XP	Windows XP	-
Beeldscherm	17" Philips 107x2	19" Eizo T765	15" LCD Samsung SyncMaster 151Q	-
Scanner	Umax AstroSlim 1200	Canon D2400U	Epson 2450 photo	Nikon Coolpix 2500
Printer	HP Deskjet 960c	Canon S900	Canon S900	HP Photosmart 100
Software	Paintshop Pro 7, PowerStrip 3.20	Photoshop 6.0, Adobe Gamma	Photoshop 6.0, Adobe Gamma, Silverfast	-

woerdig al veel apparaten als scanners, digitale camera's, printers en fotoprinters van belichtingsservices standaard zijn ingesteld. Ook programma's als Photoshop of Paint Shop Pro bieden deze kleurruimte aan. In het ideale geval zou het beeld van een sRGB-digitale camera er met een sRGB-beeldbewerkingprogramma op de sRGB-monitor net zo moeten uitzien als op de afdruk van een printer van een sRGB-lab. Wie geen al te hoge eisen stelt zal met de via sRGB haalbare resultaten heel goed kunnen leven. De sRGB-modus stelt bij monitoren een kleurtemperatuur van 6500 Kelvin in.

Licht en schaduw

Om het contrast en de helderheid bij te stellen laadt je een geschikt contrasttestbeeld. Het beeldscherm zou alle grijswaarden van puur wit tot diepzwart in gelijkmatige stappen moeten

weergeven. In de grensbereiken met heel lichte en donkere grijstinten ontstaan vaak problemen. Bij buismonitoren kun je het contrast het beste op 100 procent instellen. Af en toe wordt er geadviseerd het contrast minder hoog in te stellen om een te snelle veroudering van de buis te voorkomen. Hoewel het lichtgevende fosfor inderdaad verouderd, bieden de meeste monitoren voldoende reserves om ook na een paar jaar nog voldoende luminantie te garanderen. Het zou echter jammer zijn als je van een deel van de mogelijke kleurresolutie zou moeten afzien.

Een aantal actuele modellen van Philips, Sony en Eizo bieden een zogenaamde auto-kalibratie. Die stelt de helderheidswaarden en de kleurweergave al naar gelang de leeftijd van de buis zo bij dat ze overeenkomen met de toestand bij aflevering om zo op de lange termijn een zo stabiel mogelijke weergavekwaliteit te garanderen. Wij hebben de ervaring opgedaan dat de auto-kalibratie goed werkt, het is dan ook aan te raden om deze regelmatig te starten.

De helderheid moet je zo instellen dat donkere grijstinten duidelijk van elkaar kunnen worden gescheiden en de donkerste tint nog net van de zwarte achtergrond te onderscheiden is. Let erop dat de zwarte achtergrond inderdaad zwart is. Je kunt de onderste grijswaarden beter wat naar het zwart laten overgaan dan dat zwart bijna melkachtig grijs wordt weergegeven. Aan de andere kant van het grijsschaal moet wit er ook als wit uitzien; lichte grijswaarden moeten duidelijk van elkaar kunnen worden onderscheiden.

In de sRGB-modus zijn bij de meeste monitoren de contrast- en helderheidsregelaar geblokkeerd en een luminantie van ongeveer 100 cd/² vast ingesteld.

Hulpmiddelen voor de monitor-, scanner-, printerkalibratie

Product	Waar te krijgen	Prijs ca.
Testjablonen		
DQ Tool	Vakhandel, monitortestbeelden www.ciphoto.de/img/dqt/Kontrast.jpg en www.ciphoto.de/img/dqt/Monitor.jpg	
c't hody: printeriestbeeld	op +cd	gratis
c't testbok: Digicam testbeeld	op +cd	gratis
Gammatest, testbeeld voor de gammacorrectie	op +cd	gratis
it8-sjablonen	Wolf Faust, www.coloraid.de	vanaf 10 €
Hulpprogramma's		
DDCTest, leest het monitor-DDC uit	www.enitechtaipan.com	gratis
Powerstrip 3.28, Monitor-configuration software	www.enitechtaipan.com	30 \$
Colorific, monitor-kalibratiesoftware	www.ecolor.com	50 \$
Profiler Construction Set, Scanner kalibratietool	www.littlecms.com	gratis
Tiffcc, Jpegicc, post ICC-profielen op beeldbestanden toe	www.littlecms.com	gratis
Professionele tools		
Silverfast Scan en kalibratie-software, Lasersoft	Silverfast, www.silverfast.com	v.a. 150 € (afhankelijk van de scanner)
ScanOpen, kalibreersystemen en scanners	Heidelberg, www.heidelberg.com	1035 €
ViewOpen, kalibreersystemen voor monitoren		1035 € zonder sensor
Eye-One monitor, Gretag, Kalibreersystemen voor monitoren	www.i1color.com	vanaf zo'n 700 €, ook in bundles met monitoren



Het testbeeld van de DQ-tool biedt heel wat aanknopingspunten aan de hand waarvan je je beeldscherm kunt bijregelen.

Kleurmengsel

Een lichte rode of blauwe zweem kun je, zoals reeds gezegd, met een fijn instelbare kleurtemperatuurregeling opheffen. Bij gecompliceerdere kleurafwijkingen moet je echter een beroep doen op de 'verfdoos'. Dat wil zeggen dat je de RGB-waarden in het on-screen-menu van de monitor moet aanpassen. Met wat huismiddelen en getrainde ogen kun je al redelijk resultaten behalen. Voor een eerste beoordeling kun je het best een paar bekende afbeeldingen in je beeldbewerkingprogramma laden. Motieven met veel moeilijkheidsgraden, zoals een mix van verzadigde, zuivere en bekende kleuren van huidtinten en grijzeverlopen zijn het meest geschikt. De van de printertests bekende c't-lady of de c't-testkast, die als referentie voor onze digitale cameratests werd gebruikt zijn hier voorbeelden van.

Het is nog praktischer als je behalve het bestand nog een duidelijke afdruk hebt. De foto-industrie heeft speciaal voor de afstelling van digitale camera, monitor en printservic een hulpmiddel bedacht, de zogenaamde DQ-tool (DQ staat voor Digital Quality). Het DQ-pakket bestaat uit een monitor-testbeeld en twee printbestanden van hetzelfde motief in TIFF-formaat voor een A4- en een 13 × 18-afdruck (zie afbeelding boven), wanneer het product in Nederland te koop is is nog onbekend, het gaat waar-

schijnlijk rond de 5 € kosten. Je kunt de bestanden het beste door de printservic waar je anders ook je foto's bestelt op fotopapier laten afdrukken. Als alternatief kun je de bestanden ook op je printer thuis op hoogwaardig fotopapier afdrukken, vooropgesteld dat die printer niet zelf een enorme kleur-zweem genereert.

Voor de monitorinstelling laad je nu het testbeeld op het scherm en vergelijkt dit met de afdrukken uit het lab. Bij het landschap vallen afwijkingen van hemelsblauw, bladgroen en koolzaadgeel bijzonder op. Bij het portret zijn vooral de neutrale grijze achtergrond en de natuurlijke weergave van de huidtinten geschikt voor een beoordeling van de kleurweergave. Aan de hand van de windmolentjes kan de gelijkmatigheid van zuivere kleuren worden beoordeeld. Aan de hand van het porselein kunnen fijne, lichte en donkere grijzerverlopen worden beoordeeld. Kijk naar de balk aan de linker en rechter beeldrand om vast te stellen hoe goed de monitor de kleuren differentieert en hoe het met de gelijkmatigheid van het

grijs- en spectraalverloop staat.

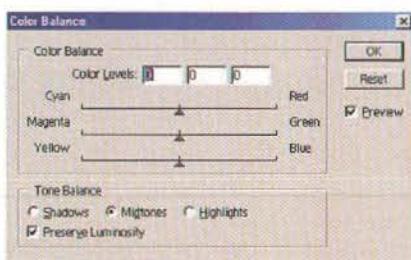
Om tot een evenwichtiger kleurweergave te komen kun je met een gerust hart aan de RGB-regelaars van de monitor draaien. Als ze voorzien zijn van een schaalverdeling kun je voor het bijstellen de oude waarden noteren om eventueel later de oorspronkelijke toestand te herstellen. Mocht je er helemaal naast zitten, dan kun je nog altijd aan de noodrem trekken door een complete reset door te voeren. Daarna moet je ook de helderheid, het contrast en de kleurtemperatuur opnieuw instellen. Ook hier moet je dus vooraf alle ingestelde waarden consciëntieus noteren.

Voor de instelling van de RGB-regelaars geldt hetzelfde als voor de kleurbalans-instelling in de beeldbewerking. Het verminderen van een kleur heeft tot gevolg dat een complementaire waarde wordt benadrukt: minder rood levert cyaan, minder groen magenta en minder blauw versterkt geel.

Recht gebogen

Computerbeeldschermen leveren uit zichzelf geen lineaire samenhang tussen ingangsspanning en uitgestraalde helderheid. Als de spanning bij 50 procent van de maximale waarde ligt, bedraagt de afgegeven luminantie maar ongeveer 20 procent. De maatstaf die dit niet-lineaire gedrag karakteriseert is de gammawarde. Een gammawarde van een staat voor een lineaire samenhang, buismonitoren hebben daarom een gammawarde die groter is dan één. De waarde van de voor dit artikel gebruikte Philips 107x2 ligt bijvoorbeeld rond 2,7, die van de Eizo T765 rond 1,8.

Mocht je belangstelling hebben voor de gammawarde van je monitor: die is in de DDC (Display Data Channel) ingevoerd die het besturingssysteem bij elke herstart uitleest om de monitordriver te configureren.



De RGB-regelaars in het monitormenu werken op vergelijkbare wijze als de kleurbalans-instelling in de beeldbewerking: het reduceren van groen versterkt magenta.

Met het programma DDCtest kan de informatie van de DDC, waaronder ook de gespecificeerde gammawarde van de monitor, worden uitgelezen. Het bepalen van de werkelijke gammawarde is overigens vast onderdeel van onze monitortest, hij staat altijd als waarde in de overzichtstabel.

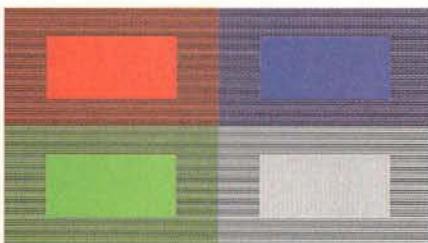
Windows werkt met een gammacorrectie van 2,2, bij Apples Mac OS is het een factor van 1,8. Door dit verschil zien spellen die op de Mac werden ontwikkeld er op de pc donkerder uit.

Er zijn maar een paar (meestal nieuwere TFT-) beeldschermen waarvan de gammawarde op het apparaat kan worden veranderd. Bij CRT-monitoren kun je deze waarde echter maar beter op de pc corrigeren omdat de buis immers zelf al een vaste gammawarde heeft. Veel drivers van grafische kaarten bieden een gammacorrectie. Met het kleine shareware-programma Powerstrip gaat het allemaal wat gemakkelijker. Je kunt hier zowel de totale gammawarde instellen als voor elk kleurkanal (RGB) apart selecteren.

Om de gamma-instelling te controleren heb je ook een geschikt testbeeld nodig dat je in een beeldbewerkingprogramma laadt of direct in originele grootte op de desktop als achtergrondbeeld weergeeft. In het beeldbewerkingprogramma zou het kleurmanagement helemaal moeten zijn uitgeschakeld. Het beeld heeft vier velden: grijs, rood, groen en blauw. Het middelste bereik van elk veld bestaat uit een grijswaarde die aan de desbetreffende gammawarde werd aangepast, respectievelijk uit een donkerder gemaakte kleurwaarde voor rood, groen en blauw. De centrale bereiken worden ingerolden door een bijpassend streeppatroon (wit/zwart, rood/zwart, groen/zwart en blauw/zwart).

De gammawarde is goed ingesteld als het kader en het centrum van elk veld dezelfde helderheid hebben. Dat kun je het beste beoordelen als je door halfgesloten oogleden kijkt of het beeld vanaf een grotere afstand bekijkt. Om te beginnen moet je je op de totale gammawarde concentreren en daarna, indien nodig, nog een keer alle kleuren afzonderlijk bijstellen.

Paint Shop Pro biedt in het bestandsmenu onder Instellin-



Als het centrum en het kader van de kleurenvelden op het beeldscherm er even licht uitzien is de gamma correct ingesteld.

gen eveneens een gammacorrectie aan. Het testbeeld is echter niet voor alle beeldschermen even goed geschikt omdat het in plaats van het streeppatroon met een schaakbordpatroon werkt. Dit patroon wordt naar aanleiding van moiré-effecten op buismonitoren afhankelijk van het ingebouwde fosformasker (gaten of strepen) met uiteenlopende helderheid weergegeven.

Met de tool Adobe Gamma, dat sinds versie 5 bij Photoshop wordt geleverd, kunnen daarentegen op elke monitor heel bruikbare resultaten worden behaald. Adobe Gamma maakt bovendien een kleurenprofiel voor de monitor dat op zijn beurt weer in Photoshop en in het kleurmanagement van het besturingssysteem kan worden opgenomen.

Bij ons testsysteem met de Philips 107x2 behaalden we goede resultaten met het DQ-testbeeld en een gamma-afstelling met Powerstrip en het gamma-testbeeld voor Windows. We hebben de Eizo T765 enerzijds in de sRGB-modus aangestuurd en met Adobe Gamma de finishing touch gegeven. Anderzijds stelden we de RGB-kleuren individueel met de hand in om ze daarna opnieuw met Adobe Gamma te perfectioneren. Dit leidde in beide gevallen tot een bruikbare kleurweergave.

Relativiteitstheorie

Wat je met de tot dusver beschreven maatregelen niet bereikt is een absolute kalibratie. Het is dus waarschijnlijk dat een foto die je op je eigen pc hebt bewerkt op een ander beeldscherm met afwijkende kleuren wordt weergegeven. Als je de monitorkleuren aan een speciale printer aanpast, is het waarschijnlijk dat de kleuren bij gebruik van een andere printer eveneens afwijken.

Je krijgt alleen apparaatonaafhankelijke overeenstemming met een professioneel kleurmanag-

ment, met genormeerde kleurruimtes en nauwkeurig gemeten kleurprofielen van monitors. Er zullen echter niet veel gebruikers in het bezit zijn van een spectraalfotometer inclusief kalibratiesoftware om het beeldscherm aan een automatische kleuraanpassing te onderwerpen. Het aanschaffen van deze apparatuur is in de regel alleen de moeite waard voor professionals die er blind op moeten kunnen vertrouwen dat hun afbeeldingen ook op andere computers dezelfde kleuren hebben. Zelfs goedkope meetmiddelen zijn eigenlijk niet voor minder dan 500 euro te krijgen.

Zo plat als een dubbeltje

LC-displays hadden lange tijd de naam niet geschikt te zijn voor beeldbewerking. Maar intussen worden ook deze apparaten steeds vaker gebruikt bij de professionele pre-press. Er zijn al bedrijven die zich hebben gespecialiseerd in het kalibreren van zulke systemen. LC-displays hebben met name het voordeel dat hun kleurweergave in tegenstelling tot buismonitoren gedurende een langere periode stabiel blijft. Omdat bij CRT's de fosforlaag continu en voor elke kleur uiteenlopend snel veroudert, moet hier vaker worden gekalibreerd.

Maar niet elk TFT-beeldscherm is even goed geschikt voor professioneel gebruik. Goedkope modellen vertonen vaak een sterk kijkhoekafhankelijk contrast- en kleurgedrag. Bovendien is hun helderheidsverdeling niet constant genoeg en is de kleurruimte beperkt. Het aanbod aan professioneel inzetbare LCD's is op het moment beperkt tot een klein aantal grootformaat modellen die in de prijsklasse van rond de 2000 euro te vinden zijn.

Voor onze testopstelling gebruikten we de SyncMaster 151Q, een 15"-display uit de 500-euro prijsklasse van Samsung die we samen met de

Het fotolab voor onderweg

Een heel simpele vorm van kleurenmanagement is de combinatie van apparaten die de sRGB-kleurruimte gebruiken. We onderzochten een minimale configuratie bestaande uit digitale camera en mini-fotoprinter.

De Photosmart 100 van HP is niet groter dan een radio en kan gemakkelijk worden meegenomen, bijvoorbeeld naar een feestje. Samen met een digitale camera heb je een mobiel fotolab voor foto's die direct klaar zijn. Gewoon de geheugenkaart uit de camera in de printer steken en korte tijd (ongeveer twee minuten) later hou je je portret in handen.

De printer heeft drie slots voor geheugenmedia: Compact-Flash (type I en II), Smart-Media en MemoryStick. Er ontbreekt een slot voor een MMC- resp. SD-Card. De printer kan in deze modus uitsluitend omgaan met JPEG-bestanden. Met behulp van een paar toetsen en het LCD-menu geef je het gewenste afdrukformaat ($10 \times 15 \text{ cm}^2$, $6 \times 8 \text{ cm}^2$ of indexprint), de geselecteerde foto's (b.v. foto 3 tot 15) en het aantal voor elke foto op.

Als de camera het zogenaamde Digital Print Order Format (DPOF) ondersteunt, kun je de printopdracht al in de camera vastleggen. De Photosmart herkent zulke opdrachten en voert ze na een druk op de knop direct uit, als er tenminste papier in de la ligt. De printer kan alternatief via USB ook als externe printer op de pc worden aangestuurd.

HP levert bij de printer een doos met hoogglanzend Premium-Plus-papier. Voor de best mogelijke kleurweergave moet je dit papier gebruiken. In onze tests haalden we daarmee inderdaad de beste resultaten. Pogingen met papiersoorten van andere fabrikanten vielen steeds wat fletser uit. Dat komt waarschijnlijk omdat de printersensor het HP-papier automatisch herkent en de afdrukparameters navenant optimaliseert.

Voor een zo hoog mogelijke kleurechtigheid gebruiken de meeste recente (merk-)camera's net als de Photosmart 100 de sRGB-kleurruimte. De kleurechtigheid van de miniprinter leverde inderdaad geen problemen op. Ook voor het overige waren we al bij gebruik van 2-megapixel-camera's als de Nikon Coolpix 2500 of de Canon Ixus i2 heel tevreden met de afdrukresultaten. Alleen als je heel goed kijkt stel je vast dat de afdrukken lichte artefacten hebben. De voorwaarde voor goede kwaliteit is natuurlijk dat het datamateriaal uit de camera even onberispelijk is. Als er ruis in een beeld zit, ziet ook de afdruk er grofkorrigend uit; als de camera een roodzwem genereert zie je die ook terug op de prints.

Hoe verleidelijk het ook is om op deze manier directklaarfoto's te maken, je zult toch rekening moeten houden met de kosten. Als je per afdrukpatroon ongeveer 125 afdrukken kunt maken, komen de materiaalkosten inclusief origineel fotopapier op meer dan 80 cent per afdruk. Het wordt iets goedkoper als je je A4-fotopapier klein snijdt. Met de prijzen van een printservice kan het systeem echter niet concurreren.



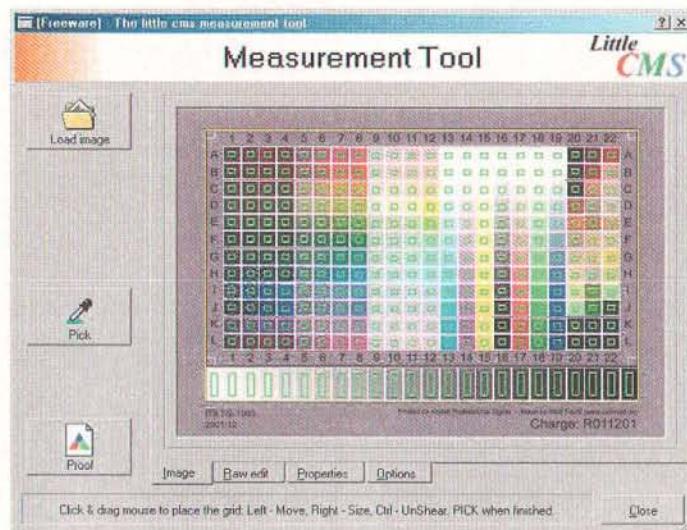
Aantrekkelijk: directklaarfoto met digitale camera en minifotoprinter

Epson-scanner 2450photo lieten werken. In de monitor zit een TN-panel dat voor deze LCD-techniek vrij grote kijkhoek toestaat. In verticale blikrichting stelden we desalniettemin duidelijke schommelingen in de kleurverzadiging vast. Bij de instellingen moet je in principe hetzelfde te werk gaan als bij CRT's. Het on-screen-menu van de SyncMaster 151Q biedt maar weinig manipulatiemogelijkheden: helderheid, contrast en kleurtemperatuur, het laatste in twee vaste stappen (6500 K en 9300 K) en de RGB-waarden apart. Wees vooral niet bang om aan de afzonderlijke kleuren te draaien.

We sloten ter vergelijking bovenbien de Sharp LLT 1820 via de digitale DVD-interface aan. Deze high-end 18"-display heeft een lagere kijkhoekafhankelijkheid en heel verzadigde kleuren. Zo verzadig dat je nog meer problemen krijgt om de beeldscherminhoud met de latere afdruk te vergelijken als je geen professioneel kleurmanagement gebruikt. Dit beeldscherm biedt als bijzonderheid een gammaregelaar en manipulatiemogelijkheden voor kleurtemperatuur en verzadiging in plaats van aparte RGB-regelaars. Wie van een CRT op een LCD overstapt zal anders moeten leren kijken: de absoluut platte weergave ziet er in eerste instantie gewelfd uit, de tekens lijken pixelig, de kleuren te schreeuwig en het scherm nogal licht. Veel art directors maken de beelden bijvoorbeeld op de LCD, maar bekijken ze ter controle nog een keer op de vertrouwde CRT-monitor.

Scannen

Professionele scannersoftware gebruikt een apparaatspecifiek kleurprofiel om de kleuren goed weer te geven. Dat wordt in de regel al bij de driverinstallatie van het apparaat als ICM-of ICC-bestand in het besturingssysteem geïntegreerd. De driver geeft dit kleurprofiel mee aan elk gescand beeld dat aan een beeldverwerkingprogramma wordt overgedragen of als bestand wordt opgeslagen. Toch kan het zijn dat een scanner de kleuren niet zo genereert als ze worden weergegeven op het origineel. Dan zijn er maar



Alleen als de kleine meetvelden exact over de kleurvelden liggen genereert het meetprogramma een bruikbaar kalibratiebestand bij het IT8-sjabloon.

twee mogelijkheden: of je corrigeert elk beeld met de hand in je beeldbewerkingprogramma of je automatisiert dit proces door een zelf gemaakt kleurprofiel te gebruiken.

Voor professionals worden er tools als SilverFast van LaserSoft Imaging of ScanOpen van Heidelberg aangeboden. Beide tools zijn nogal duur en niet voor iedereen rendabel. Maar er zijn ook low-cost oplossingen die heel behoorlijke resultaten leveren. Je hebt om te beginnen een correct gemeten scansjabloon met referentiebestand nodig en een programma om het profiel te genereren.

We gebruikten de zogenaamde Profiler Construction Set van Little CMS. Die bestaat uit drie afzonderlijke programma's: kleurmeting, profielberekening en profieltest.

Als sjabloon wordt in het ideale geval gebruik gemaakt van een IT8-kaart. Dat is een op fotopapier uitbelicht kleurenpalet inclusief grijswaardenverloop. Met zo'n sjabloon alleen kom je echter niet ver. Hij wordt pas volwaardig door een meegeleverd referentiebestand, waarin de (gemeten) kleurwaarden bij elk afzonderlijk kleurveld in tabelvorm zijn opgesomd. Goedkope kalibratiejablonen (ook als film voor diascans of in A4-formaat voor digitale camera's) worden met bijbehorend referentiebestand aangeboden op de diskette van Wolf Faust vanaf 10 euro.

kleurvelden automatisch te bepalen. Theoretisch zou dat ook in een programma als Photoshop mogelijk moeten zijn, maar het zou eeuwig duren voordat je de afzonderlijke kleurvelden (262 kleuren + 24 grijswaarden) hebt gemeten en in een lijst ingevoerd.

Je kunt de meetsjabloon met de muis met het beeld in overeenstemming brengen (linker muisknop positie, rechter knop grootte, 'Ctrl' + linker knop afwijking). De lichte rechthoeken moeten precies in het midden in de desbetreffende kleurvelden liggen. Anders ontstaan er verkeerde metingen en een verkeerd profiel. Door een druk op de knop genereert je dan het nauwkeurig gemeten 'IT8-profiel' en sla je het onder de gewenste naam op. Het gaat om een puur tekstbestand dat de RGB-meetwaarden in tabelvorm opsomt.

Een nauwkeurige blik in de tabel biedt naast de kleurwaarden ook voor elk kleurveld een 'kwadratische afwijking' van de gemiddelde waarde. Deze waarde maakt een snelle controle van de kwaliteit van de metingen mogelijk en zou zo laag mogelijk moeten zijn. Bij de Canon D2400U lagen de waarden tussen 0,3 en 5, bij de Epson 2450photo en Umax AstraSlim 1200 was geen enkele waarde groter dan 2.

Referentie

Tijdens de volgende stap laadt je het referentieprofiel van de IT8-kaart samen met het zelf aangemaakte meetwaardebestand in het profileerprogramma (qtScannerProfiler.exe). Dit berekent uit beide bestanden een ICC-profiel (bestandsextensie naar keuze *.icc voor Mac of *.icm voor Windows) en geeft het resultaat weer als tabel met de opgaven over de afwijkingen voor elk kleurveld en de gemiddelde en maximale ΔE . Helaas kan de tabel niet worden afdrukt om het resultaat in alle rust met de sjabloon te vergelijken.

Het programma levert als resultaat een ICC-profiel (b.v. mijn.icm) dat onder Windows in het kleurmanagement kan worden opgenomen. Hiervoor kopieer je het bestand naar de bijbehorende map (zie tabel

'Gezocht, gevonden'). In het configuratiescherm vind je in de map voor scanners het aangesloten apparaat en kun je hier onder 'Eigenschappen kleur' het nieuwe ICC-profiel toevoegen.

Bij onze testopbouw met de CanoScan D2400U lukte dit in eerste instantie niet. De driver accepteert alleen de drie bijgeleverde bedrijfsseigen profielen, wat de Canon-hotline bevestigde. In zo'n geval helpt de omweg via een conversieprogramma als TIFFicc of JPE-Gicc, waarmee eigen profielen op beeldbestanden kunnen worden toegepast. Hiervoor sla je het gescande beeld zonder de omweg via het beeldbewerking programma direct uit het scannerprogramma op als TIFF-bestand (b.v. beeld.tif).

TIFFicc wordt op de commandoregel gestart met een commando als

```
tifficc -imijn.icm beeld.tif beeld_icc.tif
```

Na een korte rekentijd heeft het programma een nieuw

beeldbestand (hier beeld_icc.tif) gegenereerd dat voorzien is van het zelf aangemaakte ICC-profiel. Het beeld dat nu in de beeldbewerking is geladen zou nu de gewenste kleurcorrecties moeten hebben.

Onze tests leverden overtuigende resultaten: de kleuren zien er inderdaad neutraal uit. De aldus gemaakte scans hoefden meestal nog maar een klein beetje te worden nabewerkt, waarbij het veelal om kleurwaarde- of gammacorrectie ging.

Bij de Epson-scanner konden de zelf gemaakte profielen weliswaar zonder problemen met de standaard bijgeleverde scansoftware Silverfast worden geïntegreerd, maar de resultaten stelden ons nogal teleur. De geprofileerde beelden waren veel te donker en hadden fletse kleuren. Donkere roodtinten zagen er bruinachtig uit. Ook dit kon door het toepassen van TIFFicc worden verholpen.

Met de eigen kalibratiemogelijkheden van Silverfast die je er optioneel bij kunt kopen werd het resultaat stukken be-

Gezocht, gevonden: ICC-profielen op pc en Mac

Windows 95, 98 en ME	C:\windows\system\color
Windows NT	C:\winNT\system32\color
Windows 2000	C:\winNT\system32\spool\drivers\color
Windows XP	C:\windows\system32\spool\drivers\color
Mac OS tot V. 8.1 en ColoSync 2.1	systeemmap: Preferences: ColoSync Profile
Mac OS 8.5 tot 9	systeemmap: ColorSync Profile
Mac OS 10	(*)/Library/ColorSync/Profiles

ter. Hier kloppen zowel de kleuren als de helderhedsverdeling bijna exact. Het proces werkt heel eenvoudig: je scant de bijgeleverde IT8-kaart met Silverfast in, laadt het passende IT8-referentiebestand erbij en in een handomdraai genereert de software het gewenste profiel dat onmiddellijk automatisch wordt geïntegreerd. Aangezien het kalibreren gemakkelijk kan worden doorgevoerd en zo snel gaat, ligt het voor de hand dit regelmatig te herhalen.

De scans met de Umax Astra-Slim1200 konden met het zelf gemaakte profiel en TIFFicc niet echt worden verbeterd. Hij leverde ook zonder profiel opmerkelijk neutrale kleuren. Van een scanner die zo'n 100 euro kost mag je evenwel niet dezelfde kwaliteit verwachten als van een apparaat dat vijf keer zo duur is. De kleuren van de Astra-Slim waren alles wel beschouwd wat fletser en vooral bij lichte pasteltinten een stuk minder gedifferentieerd.

Als gedrukt

Printers kunnen niet zonder dure meetmiddelen worden gekalibreerd. Het is ook nauwelijks de moeite waard om standaard profielen op te nemen omdat elk printerprofiel maar voor een bepaalde papiersoort geldt. Zelfs de hulpmiddelen in de printer-driver zoals helderheid of kleurbalans maken de printerresultaten die er standaard heel aanneemelijk uitzien doorgaans alleen maar slechter. Je kunt beter alles neutraal houden.

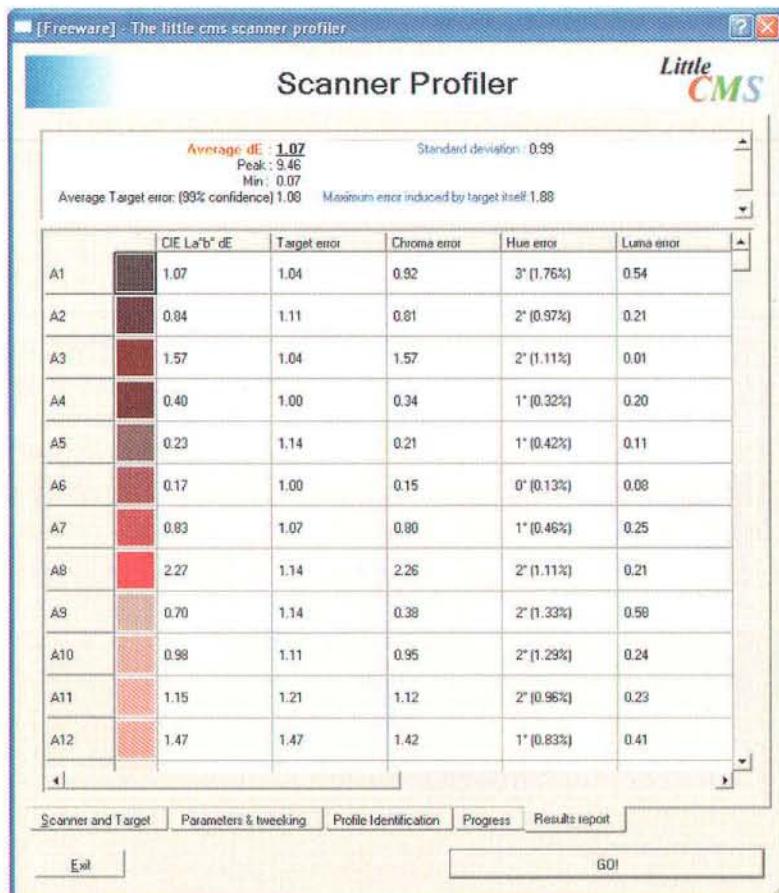
Of de printer een kleurzuem produceert, kun je door het afdrukken van een pagina met verschillende grijstinten vaststellen. Ook het DQ-testbeeld bevat voldoende neutrale grijsvlakken.

Omdat het afdrukken op papier vanwege het omschakelen van kleurruimte van RGB naar CMYK van nature een kleine kleuromvang heeft kan het bij het beoordelen van de kleuren op het beeldscherm nuttig zijn als je af en toe van de RGB- naar de CMYK-weergave wisselt, tenminste voor zover het beeldbewerking programma dit toestaat. Bij Photoshop schakelt bijvoorbeeld de toetscombinatie Ctrl + Y naar de andere modus om. Welke weergave er actief is, kun je uit de titelbalk van het beeldvenster opmaken.

De drie gebruikte printers produceerden geen grote, met het blote oog zichtbare kleurvervalsingen. Het juiste papier is voor het maken van acceptabele fotoafdrukken veel belangrijker. Als je voor je printer en je doelen het optimale papier hebt gevonden (meestal is dat een compromis tussen prijs en kwaliteit), kun je het beste maar bij die ene papiersoort blijven omdat elk papier de printerkleur op zijn eigen speciale manier weergeeft. We haalden in onze tests de beste resultaten door papier van de printerfabrikanten te gebruiken.

Literatuur

- [1] Ralph Altmann, Kleur bekennen, Hoe je precies die kleuren krijgt die je wilt hebben, c't special Digitale fotografie, p. 64
- [2] Ralf Altmann, 256 Treden naar het licht, Kleurnuances, gradaties, helderheid en contrast goed beïnvloeden, c't special Digitale fotografie, p. 54
- [3] zie + cd en <http://www.fnl.nl/ct-nl/ctscreen/index-2.htm>



De profileersoftware berekent niet alleen het kleurprofiel maar geeft tegelijkertijd de correctiewaarden en fouten bij elk kleurveld in de tabel op.

een 2003

**Fujitsu-Siemens SCALEO 600 met AMD Athlon XP 2000+ Processor**

- 256MB DDR-RAM • 80 GB harddisk
- Fujitsu-Siemens 15" TFT monitor
- DVD-speler (16x48x) • GeForce 4 MX-440SE 64 MB videokaart met TV-out • 3,5" diskdrive
- CD-ReWriter (48x16x48x) • Geïntegreerde modem-, geluids- en 10/100 netwerkkaart
- Multifunctioneel toetsenbord en wheel muis
- Speakers • 4 USB 2.0 poorten
- Microsoft Windows XP Home NL
- 2 jaar garantie

1399,-

280032

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS**Easy 2 Buy** **60,-**
per maand**PERFORMANCE BETEKENT MEER DAN ALLEEN MEGAHERZEN!**Ook zonder monitor verkrijgbaar **999,-****Altijd in je buurt!**

- Alkmaar • Almelo • Almere • Amersfoort • Amsterdam • Apeldoorn • Arnhem • Assen • Breda • Bussum • Den Bosch • Den Haag • Dordrecht • Drachten • Ede • Eindhoven • Emmen • Enschede • Gouda • Groningen • Haarlem • Haren (Oss) • Heerenveen • Heerlen • Helmond • Hengelo • Hilversum • Hoofddorp • Hoorn • Leeuwarden • Leiden • Lelystad • Maastricht • Nijmegen • Roermond • Roosendaal • Rotterdam • Spijkenisse • Tilburg • Utrecht • Venlo • Vlissingen • Weert • Zaandam • Zeist • Zoetermeer • Zwolle

om te zoenen...

HIGHSCREEN® Home



2.4 GHz

Highscreen® Home PC met Intel® Pentium® 4 Processor 2.4 GHz

Intel® Desktop Boards

- Highscreen® midtower • Intel® ATX moederbord • 256 MB DDR RAM geheugen • 40 GB Harddisk • 3.5" Floppy Diskdrive • 16x/48x DVD-ROM speler • 48x/12x/48x CD-RW speler • Geïntegreerde geluids- en Intel® Extreme Graphics videokaart • Interne 56K (V90) modem
- MS Windows® XP Home NL en MS Plus! XP • Highscreen® Speakers
- Highscreen® Scrollmuis • Highscreen® MultiMedia toetsenbord • USB 2.0 ondersteuning en GRATIS 3 maanden Norton AntiVirus
- 1 jaar Bring-In garantie

Easy 2 Buy **60,-**
per maand

Prijs 15" TFT-monitor vanaf **399,-** Prijs 17" CRT-monitor vanaf **199,-**

999,-



Microsoft®
Works
Suite 2003*

Van 149,-
voor
49,95
162323

*OEM versie, alleen l.c.m. een nieuwe PC. Verpakking wijkt af van afbeelding.

Epson® Stylus Color C42 kleurenprinter

- Stijlvol, compact design met uitschuifbare papierlade
- Eenvoudig in het gebruik • Resolutie: 1440 dpi
- 1 jaar Bring-In-garantie



99,-

402089

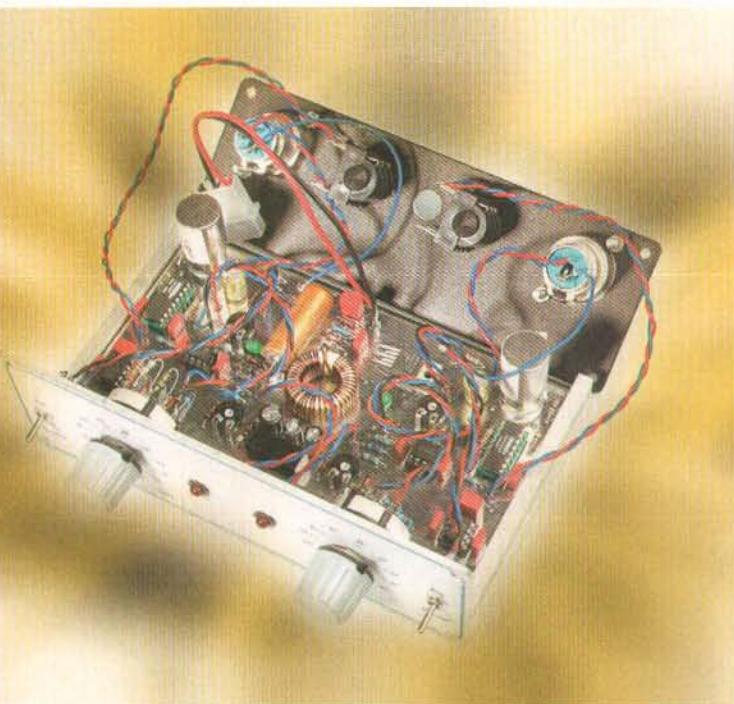
Print- en scankwaliteit, nu samen voor:

Betalen via Easy2Buy betekent: betalen met een vast bedrag per maand. Bij een aankoopbedrag tussen € 1000,- en € 2000,- is uw maandbedrag bijvoorbeeld altijd € 60,-, wat wijzigt is het aantal maanden dat u aflost. Extra Easy is dat alles dat u heeft afgelost ook weer opgenomen mag worden. Vervroegde of extra aflossing is altijd mogelijk zonder dat boeterente in rekening wordt gebracht. Na het afsluiten van de Easy2Buy-overeenkomst ontvangt u automatisch de Vobis Credit Card. Als houder van deze Card bent u welkom en kunt u betalingen verrichten op meer dan 10.000 verkooppunten. Tevens kunt u pinnen bij de geldautomaten van de SNS bank, ABN Amro bank en de Flappentap van Moneybox. Vraag in de winkel naar de exacte Easy2Buy voorwaarden.

www.vobis.nl

REKEN MAAR!

VOBIS



Peter Röbke-Doerr

Minder ruis

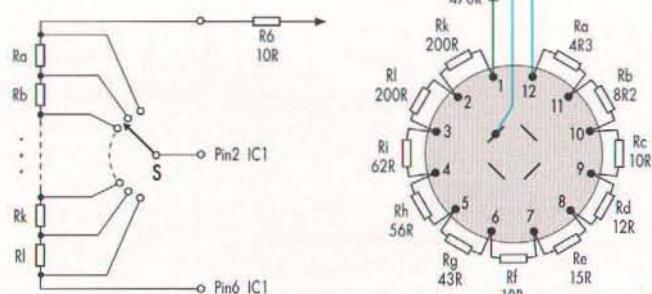
Tweekanaals microfoonvoorversterker met Burr-Brown IC's

Zelfs op dure geluidskaarten kun je maar één microfoon aansluiten. En als het stereo voor twee oren met twee microfoons moet zijn, heb je daarom altijd een externe microfoonvoorversterker nodig. Vanwege de buitensporig hoge prijzen van zulke apparaten namen we zelf de soldeerbout ter hand.

De microfooningang op de pc was altijd al het ondergeschoven kindje van de geluidskaartenontwerpers: ongevoeligheid, slechte frequentiecurve en veel ruis vind je in het hele aanbod terug. Het grootste manco is de beperking tot één enkel mono-kanaal; hiermee kun je wel een stem opnemen (die bij weergave in stereo precies uit het midden komt), maar meer dan een goede telefoonkwaliteit mag je niet verwachten. Wie een redelijke opname van een koor of een orkest wil maken heeft twee microfoons en daarmee een externe, stereomicrofoonvoorversterker nodig.

Met het oog op prijzen van circa 175 euro voor een kant en klaar apparaat uit het allerlaag-

ste prijssegment wordt zelfbouw interessant. Ons ontwikkelingsdoel was een apparaat dat zijn stroom uit de PS/2- of USB-aansluiting haalt, twee volledig separate kanalen met minstens 60 dB versterking heeft, een oversturingswaarschuwing en een schakelbare fantoomvoeding voor beide kanalen heeft. Bovendien moet er ook een symmetrische en daarmee ook bij lange kabels storingsongvoelige aansluiting van de microfoons via een ingangstransformator aanwezig zijn; de stevige behuizing met XLR-aansluitingen en 6,3-mm-pluggen is eigenlijk vanzelfsprekend. Al het zojuist genoemde mocht bij elkaar niet meer kosten dan het kant en klaar appa-



raat waar we het eerder over hadden, maar dan met veel betere technische specificaties. Een geschikte IC voor de hoofdversterker vond ik bij Burr-Brown (nu gedistribueerd door Texas Instruments). Het gaat om het type INA 103 dat vrij weinig externe componenten, maar wel uitstekende technische specificaties heeft.

Weinig toeters en bellen

Het eigenlijke werkpaard is IC 1: op de symmetrische ingang (pin 1 en pin 16) staat het met een factor 2 omhoog getransformeerde ingangssignaal van de microfoon. De versterking van de schakeling wordt door R7 bepaald. IC 2 zorgt voor een gelijkspanningsvrije uitgang doordat deze offset-spanningen met een openlusversterker compenseert; daardoor vervalt een koppelcondensator in de signaalweg. De gelijkrichterschakeling rond de eerste helft van IC 3 versterkt het uitgangssignaal nogmaals met een factor 2 (instelbaar met R 10) en zet met D 1 de audio-wisselspanning om in een gelijkspanning die door de comparator in de tweede helft van IC 3 met een referentiewaarde aan de geïnverteerde ingang wordt vergeleken. Deze referentiespanning wordt met R 14 ingesteld. De LED op de uitgang van de comparator geeft tot slot aan of het signaalniveau van de microfoon nog in het werkgebied ligt (uit) of dat er oversturing, en daarmee vervorming, dreigt (LED knippert).

IC 4 is een kant en klaar opgebouwde kleine DC spanningsomvormer die uit 5 V +/- 12 V genereert; met deze spanningen worden IC 1 tot 3 gevoed. Voor de fantoomvoeding van condensatormicrofoons heb je overeenkomstig de norm een gelijkspanning van 48 V nodig; die wordt via R 1 en R

Met een stappenschakelaar kun je de versterking nauwkeuriger instellen dan met een potmeter.

2 naar de primaire zijde van de ingangstransformator geschaakeld. De spanning zelf wordt met IC 5 en de componenten eromheen gegenereerd. Deze stap lijkt op het eerste gezicht 'overkill' – het IC en DR 1 zijn op meer dan 10 W vermogen berekend en hier is slechts 0,5 W (48 V keer 10 mA) nodig – maar de hoge spanning beperkt het aanbod aan geschikte IC's en gemakkelijk verkrijgbare componenten enorm. Met name DR 1 is een flinke spoel, maar tegelijkertijd door zijn grootte uiterst onkritisch. Ik heb bij wijze van test onbekende ringkernen uit gesloten voedingen en antenne-wanddozen met 0,4 mm CuL (koperlakdraad) omwikkeld en haalde hiermee inductiviteiten van 50 microhenry tot 10 millihenry; de regelschakeling functioneerde met alle spoelen.

Variaties

Wie overwegend met hetzelfde instrumentarium en met dezelfde artiesten werkt kan voor het instellen van de versterking op het board voor R 7 een trimmer gebruiken en de gewenste waarde vast instellen. Als er wat meer variatie in moet zitten is een potmeter op het frontpaneel een goede oplossing, voor goede instelmogelijkheden moet je er een met normaal logaritmisch verloop gebruiken. Het tegelijkertijd en synchroon bedienen van twee gescheiden volumeregelaars tijdens een live opname is zonder dat hierbij basisbreedte- en niveauschommelingen ontstaan echter zo goed als onmogelijk.

Voor een nauwkeurige instelling gebruik je stappenschakelaars met weerstanden ertussen.

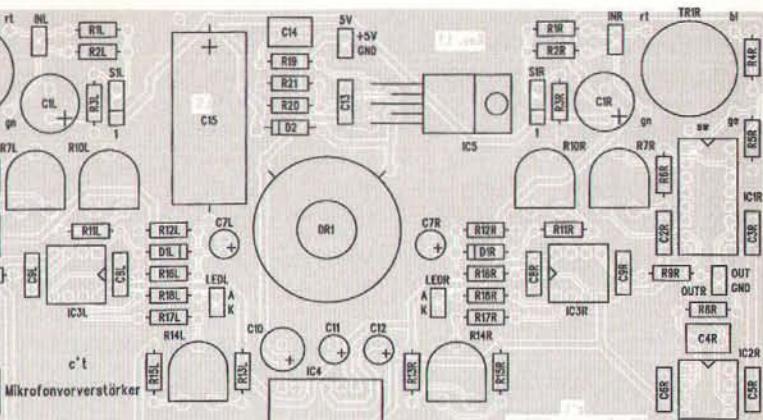
Goed verkrijgbaar en goedkoop zijn 1 × 12-schakelaars waarvoor hier een bedradingsschema is afgedrukt. Met de opgegeven onderdelen ontstaat in het bovenste bereik een 3-dB-trap die naar onder toe grover wordt. Let bij het kopen van de schakelaars op de aanvulling 'make before break'. Hiermee wordt bedoeld dat de nieuwe schakelstand wordt opgebouwd voordat de vorige wordt afgebroken. Bij een onderbrekende verbinding komt het tot lelijke krakende geluiden die funest zijn voor elke opname.

Behuizingsprobleem

Het board past in standaard profielbehuizingen voor een enkele euro-printplaat; je moet er echter op letten dat de goede

kant voor de inbouw van de bedieningselementen in de lengte-richting ligt, anders is er niet voldoende ruimte. De esthetische minimalisten boren en vijlen dan de noodzakelijke gaten in de frontplaat en de achterwand, bouwen schakelaars en connectoren in en voorzien die met een waterdichte viltstift van opschriften.

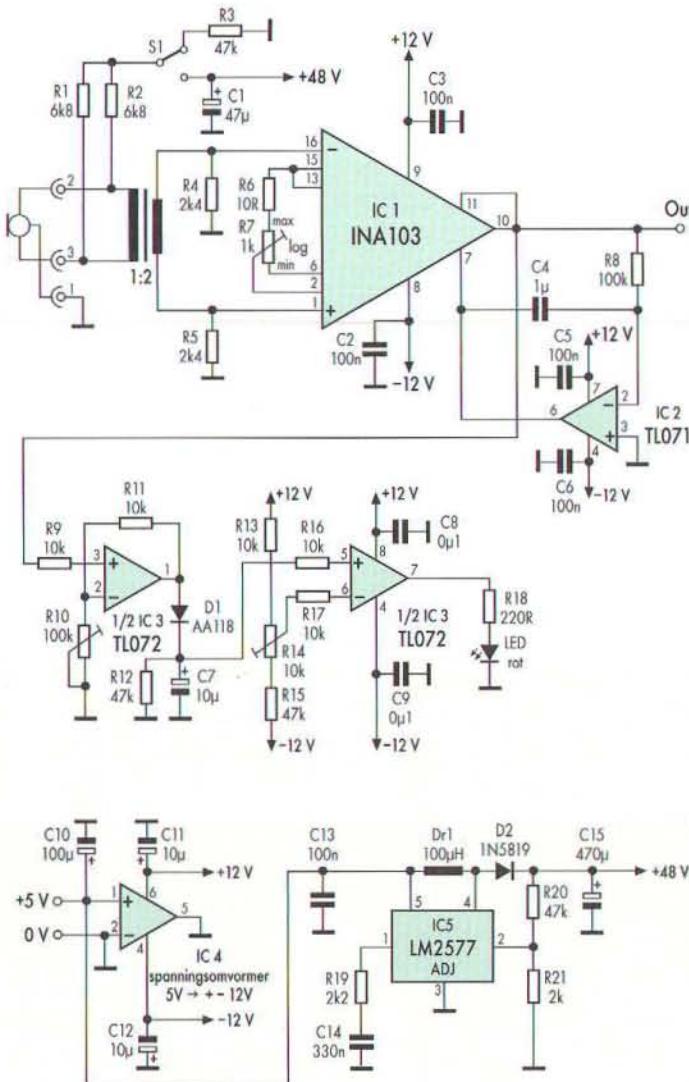
Bij mijn wat chiquer variant heb ik zelfklevende kunststof folie van Zweckform gebruikt in zilverkleur (type 6013 in A4) en die bedrukt. Dit voor ons doel meest geschikte etikettentype kun je alleen met een kopieera-



De printplaat is in het audiobereik symmetrisch aangelegd, daarom verschilt de pinbezetting op IC3 voor het linker en het rechter kanaal.

paraat of een laserprinter in zwart-wit bedrukken, maar dan heb je wel de garantie dat het opschrift niet gaat vlekken. Het transparante inkjet-etiket (type 4723 in A4) kan daarentegen met je eigen inkjet in kleur worden bedrukt, maar heeft als bescherming tegen vochtige vingers wel een tweede transparante dekfolie of een laklaag nodig. Het positioneren van de transparante folie op de aluminium frontplaat is wel een stuk gemakkelijker dan de ondoorzichtige zilverkleurige folie. Een sjabloon voor de frontplaat vind je op de +CD in pdf-formaat.

Een echt professionele frontplaat en achterwand is natuurlijk gefreesd met gegraveerde opschriften. Hiervoor heb ik een aanbod van www.schaefferapparatebau.de uitgeprobeerd, waar je met een gratis designprogramma (Frontplatten Designer 3) zelf op de pc de frontplaat kunt ontwerpen en dan via e-mail ter fabricage kunt opsturen. Na vijf tot acht werkdagen krijg je dan de frontplaat met alle



Dit is het schakelschema van het linker kanaal. In het rechter kanaal is de pinbezetting van IC3 gespiegeld.

Stuklijst speciale onderdelen

IC1	INA103 Burr-Brown
IC2	TL071
IC3	TL072
IC4	Spanningsomvormer 5V op +/-12V
IC5	LM2577 National Semiconductor
D1	AA118
D2	IN5819 Schottky
LED	5 mm, rood
Dr1	inductiespoel 100µH
XLR-connectors	
jack-connectors, 6,3 mm	
draaischakelaar 1 × 12 (make before break)	
tuimelschakelaar 1 × on	
microfoontransformator MTR120 van Bluthard	
profielbehuizing voor euro-printplaat	
metaalfilm-werstanden 1 %	
condensatoren MKS resp. elco	

Technische gegevens microfoonvoorversterker

Versterking max.	65 dB
Uitgangssignaal max.	+18 dBm (6,2 V)
Ingangssignaal max.	-10 dBm (245 mV)
Ruisspanning bij V=60	-67 dBm (0,35 mV)
Vervormingsfactor	0,02 %
THD+N bij Umax	-3 dB
Frequentiecurve (-3 dB)	30 Hz tot 90 kHz

Stefan Schmitt

LinuXbox

Linux komt via de Xbox in de woonkamer



Dankzij het enthousiasme van een aantal programmeer-freaks loopt het gratis besturingssysteem Linux intussen ook op Microsofts spelconsole. Hoewel ze nog volop bezig zijn om de laatste geheimen van de Xbox te ontrafelen is het de bedoeling dat Linux op een goede dag net zo gemakkelijk kan worden gestart als een videospel.

"De Xbox is gewoonweg ideaal speelgoed voor hackers", dweert Michael Steil, terwijl hij de zwarte plastic console met twee zelf gesoldeerde kabels verbindt. Korte tijd later verschijnt er een Linux Desktop op een al vergeelde monitor. "Dat ding is nog geen jaar op de markt en Linux loopt al bijna perfect", zegt Steil trots. De informaticastudent uit Beieren is samen met Milosch Meriac, een programmeur uit Berlijn, een van de grote mensen achter het Linux Xbox Project. Sinds een half jaar zijn ze met zes andere hobbyprogrammeurs uit Europa en Noord-Amerika en ontelbare helpers van buitenaf bezig om de Linux-pinguïn Tux als een soort Trojaans paard in de 'zwaar bewaakte afdeling' van de tegen kopieën beveiligde Xbox binnen te smokkelen.

Op 6 juli was het al zover: 'Xbox-Linux coming soon', verkondigde een kleine Tux op het startbeeldscherm met de groene X. Een bewijs dat het

gelukt was ongesigneerde code op de Microsoft-console uit te voeren. Nog geen drie maanden later liepen distributies als SuSE 8.0, Mandrake en Debian GNU/Linux op de black box, in augustus hing hij als FTP- en web-server aan het net. De ironie van de systemen: inmiddels draait zelfs Windows 2000 braaf op de console van Microsoft, onder Linux met behulp van de Virtual Machine VMware.

Fort Knox

De pc in de vorm van een console vormt een echte uitdaging voor knutselaars. Microsoft beperkt de functies van de Xbox kunstmatig tot videospellen en film-dvd's, hoewel de console eigenlijk een complete personal computer is en veel meer in zijn mars heeft. Daarom besloten hackers uit Europa en Noord-Amerika in de lente van vorig jaar om het apparaat een nieuw besturingssysteem te geven. "We hadden hiervoor elk wille-

keurig vrij OS kunnen nemen, bijvoorbeeld FreeBSD. Maar natuurlijk is Linux het meest interessant, omdat hiervoor de meeste applicaties worden aangeboden", zo verklaart projectcoördinator Michael Steil de keuze voor de software. De naam zegt het tenslotte al: 'It's Unix if it has the X sound in its name, the Xbox must be Unix then', aldus het citaat van een Slashdot-discussie waarmee de webpagina van het project de surfer begroet [1].

Maar de Xbox is streng. Hij weigert programma's, oftewel spellen, uit te voeren die zich niet met een signatuur van Microsoft kunnen authentificeren. Dat moet beveiliging bieden tegen illegale kopieën en ervoor zorgen dat consumenten alleen die producten gebruiken die volgens de regiocode voor hen bestemd zijn. Het is de bedoeling dat er op de Xbox alleen spellen kunnen worden gebruikt waaraan Microsoft ook wat verdient, anders werken ze niet. Dat is ook de kern van het business model: de hardware wordt gesubsidieerd, de winst wordt gemaakt met de software.

Kort na publicatie van de Xbox werden de eerste 'Mod-chips' al verkocht die de controle op de signatuur omzeilen. Hierdoor wordt het mogelijk om wildekeurige .XBE-bestanden (zo heten de uitvoerbare programma's op de Xbox) uit te voeren. Bij het booten van de dvd-drive van de Xbox wordt bijvoorbeeld het bestand default.XBE met de bijbehorende signatuur geladen. Linux heeft in tegenstelling tot de spellen echter een speciale bootloader nodig om op de console te starten.

Tijdens het werken aan de bootloader moest Andy Green uit Engeland (een van de deelnemers aan het project) de soldaatshout hanteren: nadat hij de Modchip 'Filtror' had gebouwd konden de ontwikkelaars eindelijk systematisch te werk gaan [2]. Filtror is een hardware-interface die bidirectionele communicatie tussen een pc en de Xbox en daarmee een snelle debugging mogelijk maakt. De kern van Filtror bestaat uit 8 megabit SRAM en een programmeerbare chip (Xilinx XC95144XL CPLD) die ervoor zorgt dat het geheugen niet alleen via de LPC-bus (Low Pin Count) van de Xbox, maar ook

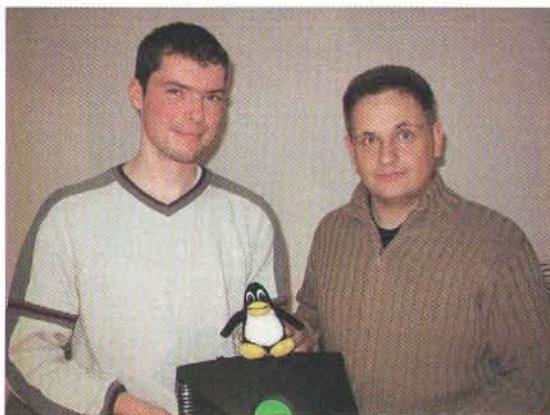
via de parallelle poort van de pc kan worden aangesproken. Het SRAM-geheugen wordt via de LPC-bus van de Xbox in de bovenste adresruimte ingelast, zodat de Xbox zijn bootcode niet uitvoert van het interne onboard-Flash-geheugen, maar van de Filtror. Tegelijkertijd kun je het geheugen ook via de parallelle poort vanaf de pc via een terminal-programma beschrijven en uitlezen en het zo als Shared Memory voor beide machines gebruiken.

Volledige controle

Projectcoördinator Steil werkt op het moment al aan de volgende stap: hij probeert het originele BIOS van de Xbox door het pc-BIOS van het open source-project 'Bochs' van Kevin Lawton te vervangen [3]. De Xbox heeft weliswaar een BIOS-chip (vast opgesoldeerd), maar Steil vermoedt dat het Flash ROM van die chip door een verborgen ROM binnen Nvidia's Southbridge MCP-X tijdens het booten gedeeltelijk wordt overschreven, een extra val die Microsoft heeft ingebouwd. Met een zelf in elkaar gezet BIOS zou de Xbox-hardware heel normaal benaderd kunnen worden omdat het de Real-Mode-compatibiliteitsomgeving van een pc simuleert. Dan zou je in theorie geen speciaal aangepaste Linux-versie meer nodig hebben, je zou gewoon een heel normale distributie-cd in de Xbox kunnen leggen en booten. Maar tot dusver laat het Bochs-BIOS het nog op fundamentele punten afweten. Zo kan de grafische kaart niet geïnitialiseerd worden. Het beeldscherm blijft zwart.

Om dit te verhelpen moeten de hobbyknutselaars alle relevante functies die Microsoft in de Xbox-kernel heeft ingebouwd begrijpen en zelf naprogrammeren. De Reverse Engineering blijkt geen sinecure te zijn. De Xbox-kernel levert gedisassembleerd een 8 MB groot tekstbestand op. Debugger-tools zoals voor pc's, worden voor de Xbox niet aangeboden. De grote gelijkenis met de pc-architectuur helpt echter wel.

Op die plekken waar de Xbox verschilt van de pc wordt het natuurlijk moeilijk voor de hackers. Zo is er voor de ingebouwde harddisk een eigen bestands-



Michal Steil (links) uit Beieren en zijn collega uit Berlijn Milosch Meriac geven de Linux-pinguïn Tux met de Xbox een nieuw huis.



Een echte hacker haalt zijn Xbox natuurlijk eerst uit elkaar om dan Linux te installeren.

stelsel met de naam FATX, waarvoor de Linux-FAT-driver eerst moet worden aangepast. Een ander probleem waar je op de pc niet mee te maken zult krijgen, wordt veroorzaakt door de PIC-microcontroller, een chip op de Xbox-hoofdprintplaat, die autonome aansturingsfuncties vervult, bijvoorbeeld voor het uitwerpen van dvd's. Pc's hebben zo'n PIC niet. Het is aan deze microcontroller te wijzen dat bij een lopend Linux het indrukken van de eject-toets op het moment nog tot een herstart van de Xbox leidt.

Ook de PCI-bus werkt nog niet naar behoren: Linux-applicaties die zelfstandig een buscheck proberen, laten het systeem crashen. Steil vermoedt dat het gaat om een hardwarebug in de Xbox, die de hackers al slapeuze nachten heeft bezorgd. "Het begrijpen van fouten en het inzicht krijgen in de materie kost me nog de meeste tijd", zegt kernel-expert Meriac. "Als je eenmaal weet hoe het in elkaar zit, komt het erop neer dat je drie regels code moet veranderen." Maar zo triviaal als het achteraf lijkt is het niet."

Niet spieken

Op zulke momenten is de verleiding groot om Microsoft-interne documentatie van de Xbox-kernel en een SDK aan te schaffen, een van de software-development-kits die Redmond onder een select groepje spelproducenten verdeelt. Beide zaken moeten via officieuze kanalen op internet verkrijgbaar zijn. "Maar in principe hebben we dat spul helemaal niet nodig", aldus Steil. De belangrijkste regel van het Xbox-Linux-project luidt: geen propriëtaire software gebruiken. Daarmee zou het copyright geschonden worden en Microsoft zou hun meteen de advocaten op het dak sturen.

Omdat alle deelnemers moeten verklaren dat ze ermee akkoord gaan dat er alleen strikt legale middelen zullen worden gebruikt, werpt de harde kern van het project steeds weer een kritische blik op al te goede tips van buitenaf. Zo viel in september een hobbyist in de mailinglist op die over verdacht veel interne kennis over de netwerk-aansturing van de Xbox beschikte, hij had zijn informatie uit het hulpbestand van een

Xbox-SDK. De projectleiding wilde hier absoluut niets van weten en bedankte hiervoor.

Microsoft heeft tot dusver geen pogingen ondernomen om in contact te komen met de ontwikkelaars, noch als vriend noch als vijand. Toch zijn Amerikaanse projectleden bijzonder voorzichtig en treden vaak alleen anoniem naar buiten. De DMCA (Digital Millennium Copyright Act) verbiedt eigenlijk Reverse Engineering van software die door de auteurswet is beschermd. Daarom beroeft het project zich op de DMCA-uitzondering voor de productie van interoperationele software, zoals vermeld in paragraaf 1201 [4].

Zo benadrukt het uit Amerika afkomstige projectlid Andrew 'Bunnie' Huang dat hij versleutelingsmethodes in de Xbox voor wiskundig-wetenschappelijke onderzoeksdoeleinden heeft blootgelegd. De MIT-student kreeg van zijn vriendin een gloednieuwe Xbox cadeau, om uit elkaar te halen. Hij soldeerde een afluisterschakeling op het moederbord en ontdekte daardoor onder andere dat bij het initialiseren van de hardware onzinnige code wordt overgedragen om daarmee voor

verwarring te zorgen bij Reverse Engineering. Met een slechts 50 dollar kostende Xilinx Virtex-E FPGA luisterde hij de 200 MHz snelle DDR-signalen van het hypertransport-protocol tussen North- en Southbridge af en extraheerde de 128 bits RC4-sleutel uit het boot-blok [5]. "Bunnie heeft de basis gelegd, anders was het allemaal niet op deze manier gelukt", zegt Michael Steil.

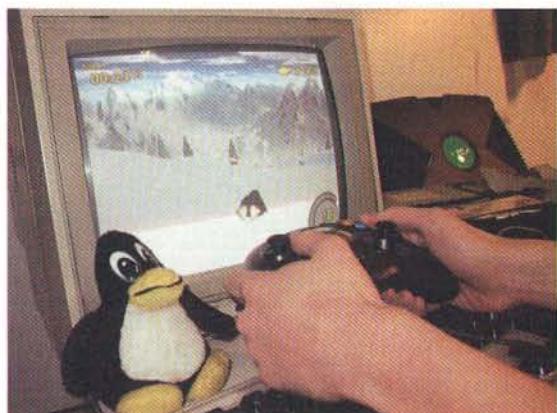
Linux voor de massa

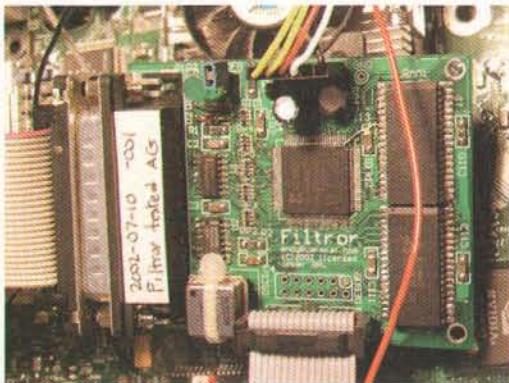
Bootloader, zelfbouw-BIOS, Linux van de harddisk: voor al die zaken is tot dusver een Modchip nodig en daarmee moeten de projectleden ook handig genoeg zijn om een tiental kabels op het moederbord te solderen, tot voor kort tenminste. De garantie op de Xbox verdwijnt echter ook als er Modchips van de nieuwste generatie worden gebruikt, die net als de Xodus/matriX-chip niet moeten worden gesoldeerd. Zelfs als het eigen BIOS klaar is en de overige compatibiliteitsproblemen in de Linux-kernel worden opgelost, blijft het gebruik dus een riskant genoegen voor een kleine groep mensen.

Geen verschil met de pc: Mandrake 9 loopt met webbrowser, Open Office en mp3-player op de console.



Na alle inspanning: even bijkomen met een rondje Tux Racer.





De Filtror-Modchip van Andrew Green kan tijdens lopend gebruik van de Xbox via een parallele poort-kabel vanaf de pc worden geprogrammeerd.



De insteekcontacten voor de Filtror op de LPC-interface van de Xbox werden er met de hand opgesoldeerd.

Pas met deel B van het project zou het Xbox-Linux voor meer mensen beschikbaar kunnen worden: een versie die vanaf cd-rom kan worden geboot moet op een volledig onveranderde Xbox lopen. Maar daarmee zijn de hackers weer terug bij Start: hoe krijg je controle over een console als je de hardware totaal niet hebt gemapuleerd? Daarvoor is in de eerste plaats een achterdeur nodig, een fout in de kernel die het mogelijk maakt een eigen commando binnen te sluizen.

Zo'n Xbox-Linux zou ook voor normale consumenten interessant kunnen worden. Meriac droomt van thema-cd's met kernel, interface en applicaties die je alleen maar in de drive moet leggen en zo net zo eenvoudig kunt starten als een videospel. "De hardware is wereldwijd identiek. De installatie en het zoeken naar drivers, wat tot dusver veel mensen afschrikte, zou daarmee tot het verleden behoren." USB-adapters voor muisen en toetsenborden zijn snel in elkaar gezet. Op de beeldbus van een tv-apparaat kan Linux in elk geval met 640 x 480 pixels worden weergegeven. Op een HDTV-apparaat of VGA-monitor met adapter zou je op acceptabele 1024 x 768 pixels uitkomen. Projectcoördinator Steil ziet echter vooral ook kansen voor standalone applicaties als mediaplayers op Linux-basis: geen pc-interface, niets gecompliceerds, gewoon de cd erin leggen en starten.

Dan kun je er zeker van zijn dat Microsoft zijn instelling tegenover het project zal veranderen. Tot dusver is het voor het bedrijf niet meer dan een hobby-project van freaks. Xbox-managers als Ed Fries bewonderden op de X02-presentatie in Sevilla zelfs het enthousiasme van de programmeurs, tenminste

zolang die maar geen bedreiging vormt voor hun business model. Als je mp3-muziekstukken of DivX-films op alle niet gemodificeerde Xboxen zou kunnen afspelen zou dat echter niet langer het geval zijn, want dat de Xbox ook kan worden gebruikt als multimediacenter voor de woonkamer is ook in Redmond bekend, er wordt daarom al over een officiële mediaplayer gesproken. Die zal echter zeker geen vrij te kopiëren formaten afspelen en Microsoft zal alles in het werk stellen om te voorkomen dat Jan en alleman de kopieerbeveiliging kan uitschakelen.

Prijswinnaar?

Maar de Xbox-hackers hopen niet alleen op roem binnen de scène maar ook op het prijsgeld van een anonieme gever ter hoogte van in totaal 200.000 dollar. Peildatum is oudejaarsdag 2002. Het prijsgeld werd opgedeeld in twee delen. Er wordt 100.000 dollar beschikbaar gesteld voor verschillende deeltaken die volgens de inschatting van Steil voor de helft al vervuld zullen zijn: "Als het nu al oudjaar zou zijn, zouden de eerste 50.000 al kunnen worden uitbetaald." Het volledige bedrag wordt pas uitgekeerd voor een cd-versie die helemaal zon-

der hardware-ingrepen loopt.

Nog nooit is er in de geschiedenis van de open source zoveel prijsgeld uitgegeven. Het heeft mede bijgedragen aan de grote populariteit van het Xbox Linux Project. Een aantal leden werden pas door de prijs op het project geattendeerd: "Drie mensen uit de kern van het ontwikkelaarsteam dat vandaag misschien acht mensen bevat zijn door de publiciteit bij ons terechtgekomen. Of ze anders ook van de partij zouden zijn?" Steil ziet oudjaar echter met gemengde gevoelens tegemoet: "Hoe moeten we het geld verdeelen? Er zijn zoveel mensen die hieraan hebben bijgedragen!" Ze zeggen allemaal dat het ze niet om het geld te doen is, maar als de duiten eenmaal op tafel liggen, zou er toch wel eens ruzie van kunnen komen. Eind augustus ging een medeoprichter al weg uit de groep omdat het idee van het prijsgeld hem niet beviel en hij zo zijn twijfels had over de hem bekende gever.

De Linux-gemeenschap wacht met spanning af of de grote onbekende zijn identiteit bekend zal maken. En of het prijsgeld wel bestaat. Steil denkt dat de gever betrouwbaar is. De informaticastudent, die als enige contact heeft met de schenker van het prijsgeld, houdt zijn kaken

op elkaar als het om de identiteit gaat. Het enige dat hij kwijt wil is dat het niet Bill Gates, een van zijn aartsvijanden als Larry Ellison of Scott McNealy of een bekende uit de open sourcegemeenschap is. Het is volgens zijn zeggen een Amerikaan uit de IT-industrie die tot een van de vele Microsoft-tegenstanders gekend mag worden.

Het Xbox Linux Project zelf willen Meriac en Steil daarentegen niet in die anti-Microsoft-hoek schuiven. "Het doet er niet toe wat je van Microsoft vindt", benadrukt de ontwikkelaar uit Berlijn, ook al komen andere leden er rond voor uit dat ze afwijzend tegenover de softwaregigant staan. Steil ergert zich enorm aan al te platte Microsoft-kritiek. En hij heeft nog een idee dat zeker niet door alle hackers zal worden toegejuicht. Hij zou graag zien dat er ooit een Xbox-Linux met Microsoft-certificering in de winkels komt: "Het is een droom van me dat een Xbox-Linux in zo'n groene dvd-hoes in de schappen komt te liggen."

Literatuur

- [1] Xbox Linux Project, <http://xbox-linux.sourceforge.net>
- [2] The Filtror Project, www.warmcat.com/milksop/filtror.html
- [3] Bochs Cross Platform IS-32 Emulator, <http://bochs.sourceforge.net>
- [4] The Digital Millennium Copyright Act of 1998, www.loc.gov/copyright/legislation/dmca.pdf
- [5] Andrew 'Bunnie' Huang, Keeping Secrets in Hardware: the Microsoft Xbox Case Study, <http://publications.ai.mit.edu/ai-publications/2002/AIM-2002-008.pdf>



De USB-adapter voor muis en toetsenbord maakte Steil van een afgesneden controllerkabel.

MAKE YOUR **BEST** **CHOICE**

Mbest Multifunctioneel Panel.

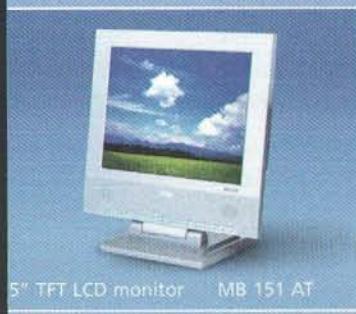
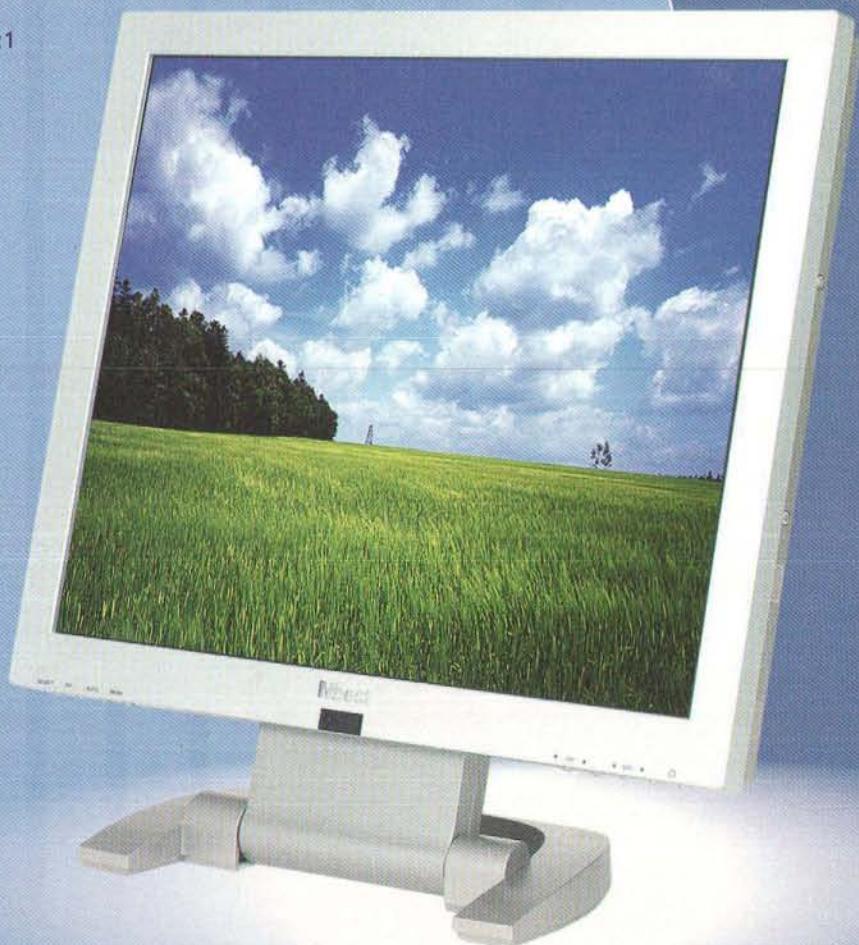
Een van de beste LCD Panels voor het afspelen van videobeelden en de nieuwste 3D-games dankzij de snelle responstijd van 20 Ms/s.

Specificaties 15" en 18.1":

- TV-tuner + Video aansluiting
- Resolutie: 1280 x 1024 (SXGA)
- Responstijd: 15" 25Ms/s ; 18.1" 20Ms/s.
- Inkijkhoek: hor./vert. 160°/160°
- Helderheid: 250cd/m²
- Contrast: 15" 300:1 / 18.1" 350:1
- Signaal uitgang: RGB
- PIP Picture in Picture
- Zoom in Zoom out
- Remote control
- Optioneel: Wallmount Kit.

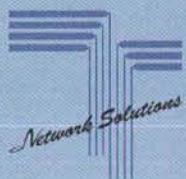
18.1" TFT LCD MONITOR

MB 181 ATP



15" TFT LCD monitor MB 151 AT

Importeur:



Bon Chic EuroNet b.v.

Highlight Group

Tel.: +31 (0)33 455 01 23

www.bonchic.nl

E-mail: sales@bonchic.nl

Distributeur:

ACTEBIS®
COMPETENCE @ ND MORE

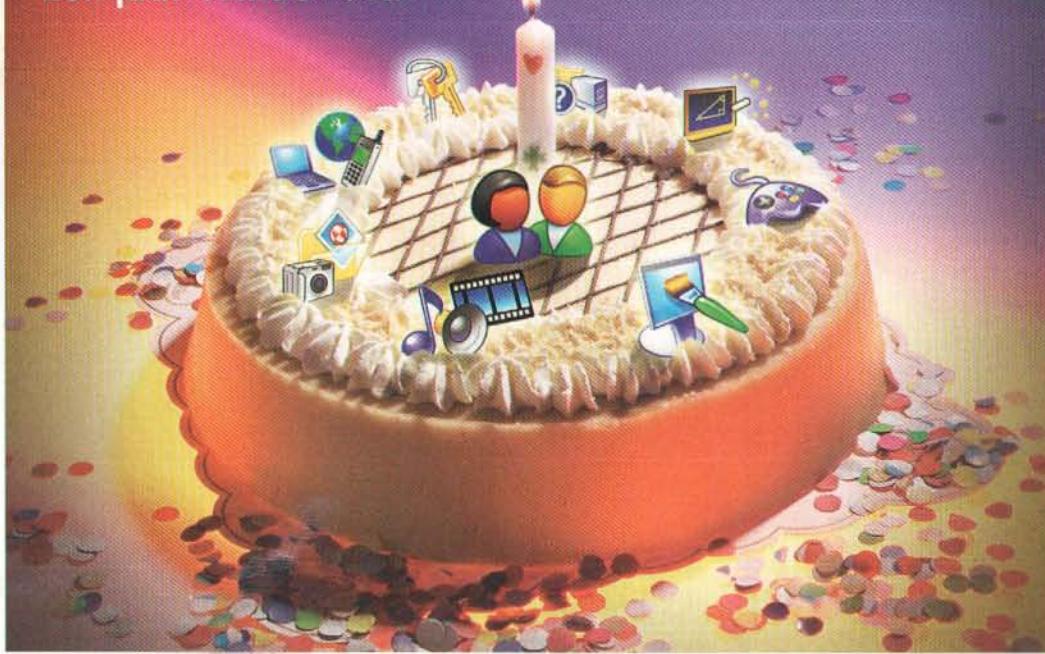
Tel. 030 - 60 84 777 • www.actebis.nl

E-mail: reaktie@actebis.com

Axel Vahldiek

Verjaardagsfeestje

Een jaar Windows XP



Microsoft levert sinds een jaar Windows XP af, een mooie gelegenheid om te controleren of Microsoft haar beloftes is nagekomen en om eens naar de opvolger te kijken.

"XP is het eerste Windows dat echt stabiel is." "Ja, behalve de keren dan dat het crasht." Nog steeds worden er dit soort discussies over Microsofts jongste besturingssysteem gevoerd: de een beschouwt Windows als het grootste spyware-programma aller tijden, voor de ander is het het beste Windows ooit. Na een jaar intensief uitproberen en onderzoeken willen we achterhalen of de eerste verjaardag van XP inderdaad reden is voor een feestje en wat Microsoft bij de opvolger moet verbeteren.

Het belangrijkste element van ons verjaardagsfeestje is de uitvoerige testtabel op pagina 78 die de verschillen tussen de Windows-versies belicht en beoordeelt. Wie nog gebruik maakt van een oudere versie vindt hier bovendien de noodzakelijke informatie om te kunnen bepalen of de overstap op, of in elk geval het uitproberen van XP de moeite waard is. Wie gewoon

een keer zonder al te veel problemen kennis wil maken met XP zonder meteen te moeten afzien van zijn vertrouwde vorige Windows-versie vindt in dit artikel een aantal voorstellen voor XP-installaties met ingebouwde nooduitgang. Een verzameling tips met eerste stappen na de overstap en een noodkoffertje met doe-het-zelf-tips completeren de party-service.

Luna

De meest opvallende vernieuwing van XP is ongetwijfeld de nieuwe interface met de naam 'Luna'. Aan het uiterlijk willen we hier niet al te veel woorden vuil maken, over smaak valt nu eenmaal niet te twisten: de een vindt Luna prachtig, de ander stoort zich aan het bonbon-karakter en weer anderen interessert het totaal niet hoe Windows er uitziet, zolang het maar doet wat ze willen.

De eisen die Luna aan het systeem stelt moeten we echter wel bekritiseren: XP 'voelt' afhankelijk van de computerconfiguratie merkbaar sneller aan als je geen gebruik maakt van Luna en genoegen neemt met het 'klassieke' grijze uiterlijk. Niet dat dit probleem zich niet vanzelf oplost: als je maar lang genoeg wacht worden de nieuwe pc's immers vanzelf steeds sneller. Als je Luna nijs vindt vertellen we je in de volgende artikelen hoe je er vanaf komt.

Gedwongen activering

Met XP heeft Microsoft voor het eerst een besturingssysteem van eigen fabrikaat uitgerust met een gedwongen activering. Al voor het verschijnen van XP werden hierover felle discussies gevoerd en in de discussieforums op internet deden de wildste speculaties de ronde. Een jaar later moeten we vaststellen dat we nog steeds niet weten wat Microsoft aan gegevens verzamelt. Mensen die de activering via de telefoon uitvoeren kun-

nen er zo goed als zeker van zijn dat de activering inderdaad anoniem verloopt, zolang ze hun telefoonnummer niet overdragen en Service Pack 1 nog niet hebben geïnstalleerd (zie kader).

Uiteindelijk heeft al het andere voor Microsoft ook geen zin: de ervaringen met de gedwongen activering maken duidelijk dat het er Microsoft niet om gaat inderdaad elke illegale kopie te verhinderen. Ze willen het gewoon die mensen moeilijk maken die tot dusver, zonder zich hiervoor echt op het criminale pad te moeten begeven, voor een illegale kopie kozen, gewoon omdat het zo lekker gemakkelijk en goedkoop was. Microsoft wil dit soort gelegenheidsdiefstal zo moeilijk maken dat het voor de normale gebruiker gemakkelijker is naar de winkel te gaan en een legale versie aan te schaffen. Wie daarentegen echt over voldoende tijd, technische kennis en onderzoekstalent beschikt zal waarschijnlijk ook in de toekomst aan een gejatte Windows-versie kunnen komen, inclusief Service Pack.

Het is dus goed mogelijk dat Microsoft meer voor ogen heeft dan het verhinderen van illegale kopieën: het is absoluut ook denkbaar dat de softwaregigant de voor de activering verantwoordelijke servers op een gegeven moment gewoon uitschakelt. Een belangrijke stap in deze richting was de bekendmaking van de 'Life Cycle Guide', waarin is vastgelegd dat de actieve support voor XP na vijf jaar eindigt. Wie die periode met twee jaar wil verlengen zal geld op tafel moeten leggen. De softwaregiant wil de Knowledge Base voor minimaal acht jaar met doe-het-zelf-tips onderhouden. Daarna staan XP-gebruikers in de kou, geen updates meer en waarschijnlijk niet eens een hernieuwde activering. Als ze dan niet op een alternatief besturingssysteem overstappen zit er niets anders op dan een update aan te schaffen. Hoewel dit soort gedachtegangen met betrekking tot een 'gedwongen deactivering' voor XP misschien niet zullen worden bewaarheid is het niet ondenkbaar dat zulke mechanismen voor een van de opvolgers zullen worden gebruikt.

Driver

Afgezien van zulke scenario's valt er over XP ook nog wel wat positiefs te melden, zoals over de driver-situatie. Om te voorkomen dat zich hier problemen voordoen, heeft Microsoft de driver-signing bedacht: XP bevat net als Windows 2000 alleen nog drivers die de softwaregigant na omvangrijke tests als XP-compatibel heeft bestempeld. Het aantal drivers is hierdoor overigens niet teruggelopen, in tegenstelling tot XP heeft de meeste drivers van alle Windows-versies.

Al die certificerings-inspanningen dragen bij aan de robuustheid van XP: we kunnen hierover weliswaar geen meetresultaten presenteren, maar de 'gevoelde' stabiliteit van XP is vele malen hoger dan bij alle 9x-voorgangers, tenminste als je geen slecht geprogrammeerde drivers gebruikt of applicaties die Microsofts programmeerrichtlijnen grof schenden. In die gevallen zul je al gauw tot de ontdekking komen dat de XP-bluescreens net zo lelijk en nietszeggend zijn als die van de oudere versies.

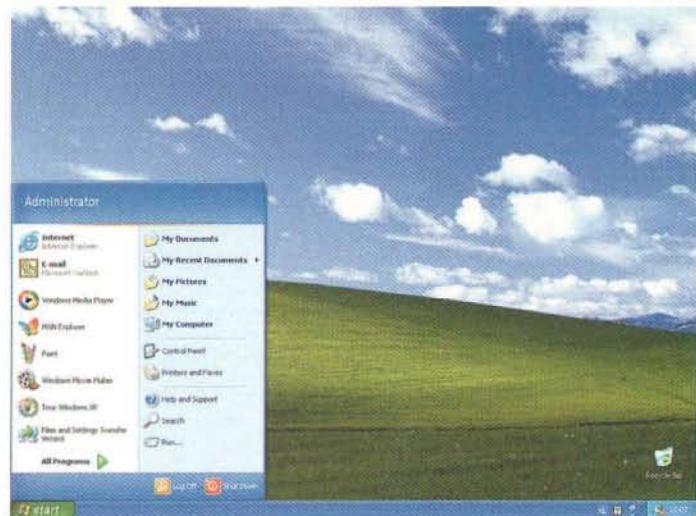
Helaas gaan lang niet alle hardwareproducenten in op Microsofts verzoek om de voor XP bestemde nieuwe drivers te laten certificeren en de fabrikanten die dat wel doen stellen soms niet alle versies van een driver beschikbaar. Met als gevolg dat de gebruiker bij de installatie van een driver voor XP met aanwijzingen wordt geplaagd die

hem ofwel steeds onzekerder maken of afstoppen. Het eigenlijk goede idee van de driversignering wordt zo tenietgedaan, de meeste drivers lopen immers en als zich toch een keer crashes voordoen geven de fabrikanten gewoon het besturingssysteem de schuld.

Gelukkig zitten er in XP mechanismen om dit soort problemen aan te pakken: zo wordt er voor het eerst een optie aangeboden om drivers te de-installeren die niet naar tevredenheid werken. Gebruikers kunnen bovendien naar de oude driver terugkeren en ook het systeemherstel maakt veranderingen desgewenst ongedaan (zie p. 84).

Binnen

Omdat XP niet alleen veel ISDN-kaarten zelf herkent en passende drivers installeert, maar ook andere drivers meebrengt, ben je hier vaak sneller 'binnen' dan bij de voorgangers het geval was, ook al komen beginners niet echt ver zonder hulp van derden. Wie wil kan zelfs een heel netwerk met zijn internettoegang verzorgen en dat op uiterst eenvoudige wijze: het delen van de internetverbinding werd door Microsoft flink gerenoemd. Het toegenomen comfort gaat echter ten koste van de configuratie-opties, zo kunnen onder andere de lokale IP-adressen niet meer worden ingesteld. Bovendien zorgen veiligheidsgaten weer voor ellende.



Het nieuwe design is waarschijnlijk de opvallendste vernieuwing in Windows XP.

Dankzij het delen van de internetverbinding kan XP niet alleen draadgebonden netwerken maar ook radionetwerken en combinaties van die twee voorzien van een internetverbinding. Foutieve drivers in de XP-standaarduitrusting kunnen het voor gebruikers van een radionetwerk echter flink vergallen.

Er zitten ook veiligheidsgaten in de meegeleverde firewall, maar die was toch al min of meer overbodig: hij kan alleen verbindingenzoeken van buiten blokkeren, tegen programma's die zelfstandig het internet op willen kan hij niets doen. Gelukkig worden daarvoor krachtigere, gratis alternatieven aangeboden.

Het gebruik in het intranet lukt een stuk beter: XP is waarschijnlijk de slimste client die Microsoft ooit heeft geproduceerd. Dat blijkt vooral uit de nieuwe bijgeleverde tools zoals het op afstand bedienen van andere pc's; een functie die technisch gezien van de terminal server afkomstig is en zelfs via ISDN snel genoeg is om op andere computers te werken. De toevoegingen zijn echter alleen in de Professional-Version te vinden omdat Microsoft op die manier waarschijnlijk haar omzet wil verhogen, de Home Edition kan dus niet in een domein worden geïntegreerd en mist ook de Netware-client.

Rechtenbeheer

Voor mensen die van Windows 2000 overstappen is het systeem van rechtenbeheer en

user-accounts van XP allang niets nieuws meer, voor mensen die gewend zijn aan 9x brengt het echter veel vernieuwingen met zich mee. Eindelijk kan er voor elke gebruiker precies worden vastgelegd wat hij wel en niet mag doen. Maar de beproefde mechanismen zijn oorspronkelijk bedoeld voor netwerken die door een centrale server (domein-controller) worden beheerd, wie hier een tool verwacht om de gezins-pc veilig te maken voor de kinderen wordt teleurgesteld.

En het begint allemaal zo mooi: na de installatie blijft om te beginnen alles bij het oude, wachtwoorden werden niet vergeven en iedereen die achter de pc gaat zitten heeft alle toegangsrechten, maar enkele muisklikken in het configuratiescherm onder 'User-accounts' zijn voldoende om de rechten van je kroost te beperken. Dankzij extra goodies als de snelle gebruikersomschakeling kan zoonlief even snel in zijn e-mail-postvak kijken zonder dat papa al zijn programma's moet afsluiten.

Maar wie ook maar een beetje meer verwacht wordt al gauw teleurgesteld: een individuele configuratie van de gebruikersrechten is weliswaar mogelijk [5], maar onder XP Professional heel omslachtig en onder de Home Edition gewoon veel te moeizaam omdat hier de belangrijkste grafische tools ontbreken en de beheerder alles op de commandoregel moet configureren, voor degene die

Wilt u Windows nu activeren?

Achieveert u de bescherming van Windows om de verspreiding van illegale kopieën tegen te gaan.

U hoeft uw naam of andere persoonlijke gegevens niet op te geven als u Windows activeert.

Nu u Windows niet activeert, kunt u Windows wel altijd gebruiken maar zult u gebruikte licentieën onttrekken. Na 80 dagen moet u Windows te activeren voordat u het besturingssysteem verder kunt gebruiken.

Microsoft heeft waar aan de bescherming van uw privacy. Zie voor meer informatie [de privacyverklaring voor het activeren van Windows](#).

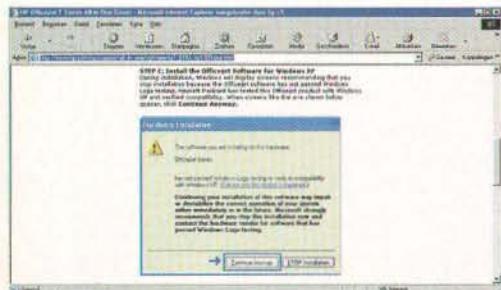
Wilt u Windows nu activeren?

Ja, ik wil Windows nu via het internet activeren.

Nee, laat mij mij om de paar dagen hieraan.

Volgende

De gedwongen activering zorgde al voor de publicatie voor veel kritiek.



Gecertificeerde drivers dragen bij aan de systeemstabiliteit, XP begint dan ook te sputteren als de gebruiker andere drivers heeft geïnstalleerd. Soms beveelt de producent echter aan de waarschuwingen te negeren.

de pc van het gezin met de meegeleverde Home Edition moet beheren in feite onbegonnen werk.

Bovendien maken programma's die de gebruiker voor de installatie of de start om beheersrechten vragen het er niet leuker op, dat zulke problemen zeker niet op zichzelf staan, bleek nog uit [6]. Om je thuispc veilig te maken zul je hem

dus aan het begin (eenmalig) op moeizame wijze moeten configureren, daarna zul je met veel discipline en inspanningen die veiligheid moeten zien te bewaren. De meeste gezins-admins zullen daardoor waarschijnlijk na korte tijd het bijltje erbij neergooien. Zij vestigen hun hoop liever op de XP-opvolger en vertrouwen er dan maar op dat hun kroost tot die tijd de

nog open achterdeuren niet zal vinden.

Soms blijkt een eigenaardigheid van het rechtenbeheer een extra struikelblok te zijn: het bestandssysteem NTFS is weliswaar een voorwaarde voor de configuratie van bestands-toegangsrechten onder XP, maar NTFS slaat de bijbehorende informatie alleen op, XP zorgt voor de evaluatie, wie dus denkt dat zijn gegevens op een NTFS-partitie veilig liggen opgeborgen, heeft het mis. Als een gebruiker er namelijk in slaagt een ander besturingssysteem te starten dat zich niet bekommert om dat soort informatie, bijvoorbeeld DOS of 9x en dat vervolgens van NTFS-drivers te voorzien, dan heeft hij de volle-

dige toegang tot de bestanden. Versleutelde bestanden zijn een uitzondering en zijn in dit geval niet te lezen of te gebruiken. Maar ze kunnen wel worden gekopieerd, veranderd of gewist en zijn dus niet beveiligd tegen (abusieve) beschadigingen.

XP heeft in feite dus alles in huis om de computer redelijk veilig te maken, maar Microsoft levert het in een toestand af waarin de gebruiker deze veiligheid praktisch niet zal gebruiken en zo blijft het risico hetzelfde als bij een 9x-pc.

Cadeautjes

De oude regel dat je na de Windows-installatie om te beginnen allerhande programma's moet installeren om

Dubieuze nieuwsgierigheid

Dat Windows XP de naam heeft zijn gebruikers te bespioneerken heeft Microsoft uiteindelijk aan zichzelf te danken, de softwaregigant maakt zich met dubieuze maatregelen steeds opnieuw verdacht: wat er bij de gedwongen activering aan gegevens via internet wordt verstuurd is tot op de dag van vandaag nog niet bekend. Dat de Media Player persoonlijke gegevens aan Microsoft overdraagt is daarentegen een feit. Diensten als de foutmelding of de tijdsynchronisatie nemen uit zichzelf contact op met servers van Microsoft en applicaties als de Internet Explorer of Messenger zoeken daar zelfstandig naar updates.

Gedwongen activering

Microsoft benadrukt steeds opnieuw dat de productactivering anoniem gaat. Behalve een gebruikte product-ID die niet terug te rekenen is en een hardware-identificatie, die Microsoft uit de desbetreffende pc-configuratie afleidt, wordt naar verlucht alleen nagevraagd in welk land de pc staat. Maar niet iedereen zal dit geloven: Microsoft had in een vergelijkbare situatie, bij de online registratie in Windows 98, beweerd dat er alleen een bepaalde lijst aan gegevens werd overgedragen, totdat het tegendeel werd bewe-

zen. Het ging destijds vooral om een GUID, een cijfervolgorde die bij heel wat pc's het wereldwijd eenduidige MAC-adres bevat. Bij de online registratie werd de GUID ook stiekem naar Microsoft overgedragen als de gebruiker zich tegen het verzenden van gegevens over zijn hardware had uitgesproken.

Zo ligt bij de XP-online-activering de vraag voor de hand welke gegevens Microsoft overdraagt zonder de gebruiker hierover te informeren: het is uiterst onduidelijk waarom Microsoft voor het simpele uitwisselen van een aantal nummers via internet zulke grote hoeveelheden gegevens overdraagt. Het is absoluut mogelijk dat de softwaregigant weer wat te verbergen heeft. De hoeveelheid gegevens en de onnodig gecompliceerde methode staan noch de ene noch de andere conclusie toe: het zou kunnen dat er behalve de nuttige gegevens ook andere informatie wordt overgedragen, maar voor hetzelfde geld blazen de extra overgedragen en gebruikte certificaten het volume op. De vraag werd tot op heden niet beantwoord: alle pogingen de gegevensoverdracht te decoderen, mislukten tot dusver. Het enige dat zeker is, is dat XP sinds Service Pack 1 bij de activering de cd-key volledig mee overdraagt, hiermee heeft Mi-

crosoft de eigenlijk beloofde en gepaste anonimiteit stiekem laten varen.

Media Player

Microsofts Mediaplayer voor Windows XP draagt de informatie, welke gebruiker welke muziekstukken en video's afspeelt, direct over aan de database van Microsoft, terwijl hij daar ook aanvullende informatie over de titel van een track, artiest en dergelijke vandaan haalt. Bij dezelfde gelegenheid identificeert het programma zich bij zijn maker met een serienummer dat in eerste instantie echter geen informatie over de gebruiker geeft en zich daarmee ook aan Microsofts privacy-statement houdt om niet ongevraagd persoonlijke gegevens over gebruikers te zullen vastleggen. De privacy statement vertraadt vanzelfsprekend niet dat precies hetzelfde serienummer samen met de naam en het e-mail-adres van de bezitter opnieuw verschijnt zodra die zich bijvoorbeeld voor Microsofts Windows Media Newsletter aanmeldt.

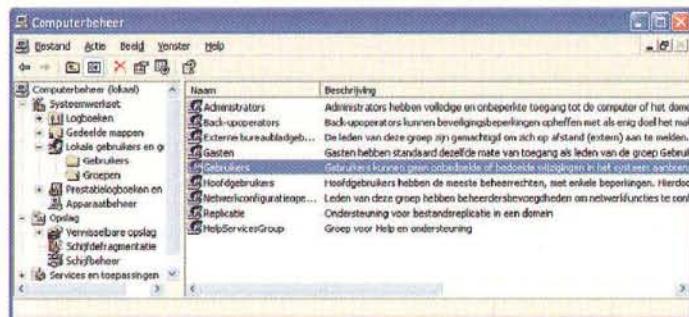
Toen de gegevensverzameldoos van Microsoft werd ontdekt, haastte Microsoft zich te verklaren dat het concern op het moment niet van plan is de gegevens te gebruiken. Ander-

zijds wilde de softwaregigant dat voor de toekomst evenwel niet uitsluiten. Wie zich tegen de nieuwsgierigheid van Microsoft wil beschermen, verbiedt de Windows Media Player in de menuoptie 'Extra' onder 'Opties' in het tabblad 'Mediabibliotheek' de toegang tot internet.

Paniekzaaierij

In veel andere gevallen zouden de spionageverwijten echter ook gewoon paniekzaaierij kunnen zijn: de tijdsynchronisatie, de foutmeldingen, de verklaringen bij de gebeurtenissen en de functies voor de afstandsbediening zijn kenmerken die het gemak dienen, die ofwel toch al bekend zijn, de gegevens transparant maken of dankzij de toewijzing van rechten in het systeem voldoende beveiligd lijken, wie nog twijfelt helpen we in het volgende artikel verder.

Wat we verder nog moeten bekritisieren is dat Microsoft voor het overdragen van informatie en voor de contactopname 'geheime' technieken gebruikt en het blijkbaar ook niet nodig vindt de gebruikers hierover uitvoerig te informeren, dit maakt het onmogelijk om te controleren of de update daadwerkelijk alleen relevante gegevens overdraagt.



XP biedt een uitgekiend systeem voor het beheren van gebruikersaccounts en toegangsrechten, alleen kun je het in de praktijk op de pc thuis, zo goed als niet gebruiken.

behoorlijk met Windows te kunnen werken gaat steeds minder op: XP biedt inmiddels bijna alle functies zelf aan. Vooral utility-producenten krijgen het steeds moeilijker: compressieprogramma's, beeldviewers, harddisktools, alles is al aanwezig, zij het meestal in een kwaliteit dat je net niet meer de moeite wilt nemen om naar betere alternatieven te zoeken (die er natuurlijk nog steeds zijn).

Voor de beeld- en tekstverwerking of videomontage is dat anders. XP heeft weliswaar ook op dit gebied het een en ander te bieden, maar daarmee wordt meestal alleen tegemoet gekomen aan de wensen van beginners, gevorderden zullen vrij snel op zoek gaan naar alternatieven. Nog slechter is het gesteld met de programma's voor het branden van cd's of voor het kijken van dvd's die voor het eerst in een Windows-versie zijn geïntegreerd, beiden verspillen alleen maar ruimte op

de harde schijf. Terwijl de brander nog net is te gebruiken voor het snelle opslaan van gegevens, is een dvd-player zonder eigen codec nutteloos. Ze zijn weliswaar bij third party-aanbieders te krijgen maar dan kun je ook meteen een 'echte' player met geïntegreerde codecs gebruiken.

Toch zet Microsoft de al sinds DOS-tijden herkenbare trend voort: producenten die hun programma's vroeger gemakkelijk aan de man brachten omdat ze gewoon onmisbaar waren, krijgen het steeds moeilijker, omdat Windows steeds vaker van programma's is voorzien die voor 90 procent van de gebruikers voldoende zijn. Microsoft laat voor de concurrentie alleen nog maar speciale oplossingen over die verbonden zijn met veel support. Het is erg waarschijnlijk dat de kring van geduceerde producenten steeds groter zal worden: als de XP-opvolger ook verbeterde brandfuncties aanbiedt kunnen de

producenten van Nero, WinOnCD en co. hun borst vast nat maken. Voor de gebruikers ziet het er daarentegen rooskleurig uit: als het besturingssysteem eenmaal op de schijf staat, hebben ze steeds minder extra utilities nodig en kunnen ze zich meteen op de applicaties concentreren die ze eigenlijk willen gebruiken. Dat spaart tijd, geld en zenuwen.

Perspectieven

Er doen op internet diverse geruchten de ronde over XP-opvolgers met codenamen als Longhorn of Blackcomb, vaak begeleid door screenshots waarop meer of minder gemanipuleerde desktops te zien zijn. Hoeveel van deze beelden vervalst zijn valt niet te zeggen —

ringssystemen zoals 'Kairo' verschenen zelfs helemaal niet.

De meeste gebruikers zullen daar geen problemen mee hebben, aangezien Microsoft, dat heeft de ervaring geleerd, in de tussentijd continu bijgewerkte versies van Internet Explorer, Outlook Express, Media Player, Messenger en DirectX zal aanbieden. Voor de softwaregigant zijn er zwaarwegende redenen om niet al te lang te wachten met het uitbrengen van de volgende Windows-versie: alle bedrijven die Microsoft voor het nieuwe licentiemodel 'Software Assurance' heeft weten te enthousiasmeren, kunnen nu aanspraak maken op regelmatige updates. Als de grote versiesprong echter nog jaren op zich laat wachten, worden er ook geen updates aangeboden en



Overbodig: XP bevat een dvd-player, maar de juiste codecs ontbreken.

een aantal auteurs geven het nadrukkelijk toe, anderen laten het bewust open. Aan het eind van dit artikel vind je verwijzingen naar sites met speculaties over de XP-opvolger. De meeste sites zijn het over een ding eens: de volgende 'grote' versiesprong zal waarschijnlijk nog twee tot drie jaar duren. Geen wonder: Microsoft laat iedereen die ernaar vraagt weten dat er in 2004 een XP-opvolger op de markt zal komen die op het moment de codenaam 'Longhorn' heeft. Of de softwaredus de opvolger inderdaad rond die tijd zal uitbrengen valt te betwijfelen: in het verleden verschafte de oorspronkelijke datum altijd minimaal een paar maanden, een aantal aangekondigde bestu-

daarmee is de ellende met deze klanten voorgeprogrammeerd. Zij zullen zich afvragen waarom ze zoveel geld voor actuele Windows-versies zouden moeten uitgeven als Microsoft die helemaal niet aflevert. Ook de pc-fabrikanten zouden voor problemen kunnen zorgen: de drivers op de XP-cd's worden steeds ouder (ook al leverde Service Pack 1 een aantal nieuwe), zodat de OEM-producenten steeds meer actuele drivers met de hand moeten installeren, dat kost tijd en dus geld.

Waarschijnlijk werkt Microsoft dus aan een interim-versie die behalve de genoemde geactualiseerde softwarepakketten ook nieuwe drivers levert. Ook de brandsoftware, het videomontageprogramma Movie Ma-



De standaardinstelling verbiedt gebruikers zonder administrator-rechten veel gevaarlijke toegangen en beschermt zo het systeem, dat helpt alleen niets, omdat in deze standaardinstelling alle gebruikers over administrator-rechten beschikken.

ker en de MSN Explorer zullen waarschijnlijk worden bewerkt. Vanwege de lopende contracten komt eigenlijk alleen 2003 als verschijningsdatum in aanmerking. Het is absoluut mogelijk dat de nieuwe versie niet in de vrije handel komt, maar alleen op een nieuwe pc van een OEM-producent verkrijgbaar zal zijn, net als een aantal jaar geleden bij Windows 95b (OSR2.x) het geval was.

Conclusie

Aan XP valt nog het een en ander te verbeteren: het rechtenbeheer is absoluut niet afgestemd op de thuisgebruiker, de gedwongen activering is vooral voor de eerlijke klanten irritant en zal de reputatie van de softwaregigant alleen maar laten verslechteren. Verder moet Microsoft er nu eindelijk maar eens achter zien te komen wat het nou wil: nutteloze zaken als de firewall, het cd-brandprogramma en de codec-loze dvd-player kan het in de huidige afleveringstoestand beter achterwege laten. Tot slot zou Microsoft eindelijk de default-instellingen van zijn besturingssystemen moeten veranderen. XP blijkt wat veiligheid betreft in de standaardconfiguratie net zo open te zijn als zijn voorgangers, wat hier heel ergerlijk is aangezien XP meer veiligheidstools meebrengt dan ooit.

Aangezien van dit soort mankementen biedt XP opmerkelijk veel: het is snel, stabieler en completer dan al zijn voorgangers. Een echt perfect besturingssysteem zal, met het oog op de complexiteit van de computers van nu, waarschijnlijk niemand verwachten, nu niet en ook niet binnen afzienbare tijd.

Literatuur

- [1] Axel Vahldiek, Open nooduitgang, Microsoft omzeilt de eigen beveiliging tegen roofkopieën, c't 12/02, p. 51
- [2] Peter Siering, XPIonage, Windows XP opnieuw verdacht van spionage, c't 3/02, p. 36
- [3] Karsten Violka, met z'n allen, Gezamenlijk het internet op met Windows, c't 6/02, p. 100
- [4] www.microsoft.com/piracy/basics/activation/windowsxpsp1.asp
- [5] Axel Vahldiek, Zelfbeperking, Windows XP veilig gebruiken, c't 09/02, p. 144

Een vergelijking van Windows-versies

	98 SE	ME	2000	XP Home	XP Professional
Schijven					
Vrije keuze van letters voor harde schijven	-	-	⊕	⊕	⊕
Indexdienst	-	-	○	○	○
Platen samenvatten (dyn. schijven)	-	-	⊕	-	⊕
Partities in partities mounten	-	-	⊕	⊕	⊕
Transparante gegevenscompressie	-	-	⊕	⊕	⊕
Bestandsencryptie	-	-	○	⊕	⊕
Verhuizing naar andere pc	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖
System					
Samenleven met andere besturingssystemen	⊖	⊖	○	⊖	⊖
Multipele installatie	⊖⊖	⊖⊖	⊕	⊕	⊕
Integratie van Service Packs	-	-	○	○	○
DOS-compatibiliteit	⊕⊕	○	⊖⊖	⊖	⊖
Rusttoestand, stand-by	-	-	○	⊕	⊕
Systeembewerking					
Bevrijding van systeembestanden	-	⊖⊖	⊕	⊕	⊕
Systeemherstel	-	⊖⊖	-	○	○
Reparatie-installatie	- ³	- ³	⊕	⊕	⊕
Remote-ondersteuning	-	-	-	○	○
Andere tools voor diagnose en reparatie	⊖	⊖	○	⊕	⊕
Tools					
Back-up	⊖	⊖	○	○	⊕
Pakprogramma	-	○	-	○	○
Afstandsbediening (Remote Desktop)	-	-	-	-	⊕
Firewall	-	-	-	⊖⊖	⊖⊖
CD-brandprogramma	-	-	-	⊖⊖	⊖⊖
MP3-speler	⊖⊖	○	⊖⊖	○	○
DVD-speler	-	-	-	⊖⊖	⊖⊖
Videomontage	-	○	-	○	○
Beeld-viewer	⊖⊖	○	○	⊕	⊕
Beeldbewerking	○	○	○	○	○
Tekstverwerking	○	○	○	○	○
Netwerk					
Configuratie dynamisch te veranderen	⊖⊖	⊖⊖	○	⊕	⊕
ICS	○	○	○	○	○
Integratie van domeinen	○	○	⊕	-	⊕
Ondersteuning van Netware	○	○	○	-	○
WLAN	-	-	-	⊖	⊖
Meerdere gebruikers					
Accountbeheer	⊖⊖	⊖⊖	⊕	⊖	⊕
Rechtenbeheer	-	-	⊕	⊖⊖	⊕
Snelle omschakeling	-	-	-	⊕	⊕
Hardware-ondersteuning					
Hoofdgeheugen min./aanbev. [MB]	16/64	3/64	64/128	64/256	64/256
Hoofdgeheugen max. ¹ [MB]	512	512	-	-	-
Schijfruimte nodig / aanbev. [MB]	512/2000	1000/2000	1000/3000	2000/4000	2000/4000
Geschikt voor dual-processor	-	-	⊕	-	⊕
Dual-Head (twee grafische kaarten)	○	○	⊖	⊕	⊕
ACPI	⊖	⊖	○	⊕	⊕
FireWire ²	⊖⊖	○	○	⊕	⊕
Conclusie					
Stabiliteit	⊖	⊖⊖	⊕	⊕	⊕
Performance	○	⊖	⊕	⊕	⊕
Ondersteuning voor spellen	⊕⊕	⊕	⊖⊖	⊕	⊕
Eind van support door Microsoft	30.6.2002	31.12.2003	31.3.2005	31.12.2006	31.12.2006

¹ Problemen tot nu toe alleen bij 9x en ME bekend

² Drives, Digital Video, netwerken

³ Het geliefde 'erover installeren' doet geen reparaties

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig





Verkoop

Tel. : 015-2510456

On-line bestellen

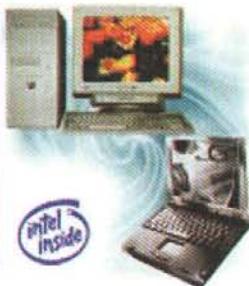
Site : www.chicon.nl

Fax. : 015-2510429

T.D. : 015-2510449

Einsteinweg 18
2627 BN Delft (Naast de Makro)
The Netherlands
E-mail : info@chicon.com
Website : www.chicon.com

PC'S O P M A A T



MULTIMEDIA

OFFICE

PROF

NOTEBOOK

Processoren

AMD Duron 1300 MHz	50,-
AMD Athlon XP 1.800+ 266 FSB Boxed	95,-
AMD Athlon XP 1.900+ 266 FSB Boxed	112,-
AMD Athlon XP 2.000+ 266 FSB Boxed	114,-
AMD Athlon XP 2.100+ 266 FSB Boxed	130,-
AMD Athlon XP 2.200+ 266 FSB Boxed	210,-
AMD Athlon XP 2.400+ 266 FSB Boxed	257,-
AMD Athlon MP 1.800+ 1.53GHz Boxed	188,-
AMD Athlon MP 2.000+ 1.67GHz Boxed	215,-



Celeron® 1000 MHz, 256kb

Intel Celeron® 1300 MHz, 256kb	68,-
Intel Celeron® 1400 MHz, 256kb	75,-
Intel Celeron® 1800 MHz, 28kb S-478	74,-
Intel Celeron® 1800 MHz, 28kb S-478	95,-
Intel Celeron® 2000 MHz, 128kb S-478	115,-
Intel Pentium® III 1266 MHz, 512kb	290,-
Intel Pentium® 4 1.8 GHz 400MHz Boxed	192,-
Intel Pentium® 4 2.0 GHz 400MHz Boxed	215,-
Intel Pentium® 4 2.4 GHz 533MHz Boxed	258,-
Intel Pentium® 4 2.53 GHz 533MHz Boxed	315,-
Intel Pentium® 4 2.8 GHz 533MHz Boxed	512,-

Moederborden

MSI K7T266 Pro + Raid	91,-
MSI KT3 Ultra2-R KT 333 (AMD XP)	120,-



TU-SL2-C Intel 815EP

Asus A7V266 E VIA chip Socket A RAID	140,-
Asus A7V333 KT333 Socket A RAID	148,-
Asus A7V8X KT400, LAN+Audio, AMD	130,-
Asus A7V8X KT400, LAN+S-ATA+FWire	156,-
Asus A7V8X GB-LAN+S-ATA+FWire+RAID 168,-	168,-
Asus P4B533 P4 S-478 DDR	149,-
Asus P4B533-E P4 S-478 DDR RAID	165,-
Asus P4T533-C P4 S-478 R-Dram	185,-
Asus P4S8X, SiS648 P4, LAN, DDR	137,-
Asus P4S8X, SiS648 P4, LAN+S-ATA, DDR	177,-
Asus P4PE, i845PE P4, LAN+Audio, DDR	172,-
Asus P4PE, i845PE P4, GbLAN+SATA, FW	206,-

Geheugen A-merk

DANE-ELEC 10 jaar garantie geheugen	
128 Mb SDRAM PC100 CAS2	22,-
256 Mb SDRAM PC100 CAS2	42,-
512 Mb SDRAM PC100 CAS2	79,-
128 Mb SDRAM PC133 CAS2	17,-
256 Mb SDRAM PC133 CAS2	40,-
128 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	49,-
256 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	88,-
512 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	170,-
256 Mb DDR-Ram PC2100 ECC	117,-
512 Mb DDR-Ram PC2100 ECC	243,-
1024 Mb DDR-Ram PC2100 Reg. ECC	568,-
256 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz	91,-
512 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz	183,-
256 Mb DDR-Ram PC3200-FSB 400MHz	118,-
128 Mb R-DRam PC800-Rimm	58,-
256 Mb R-DRam PC800-Rimm	120,-
128 Mb R-DRam PC1066-Rimm	72,-
256 Mb R-DRam PC1066-Rimm	139,-
256 Mb R-DRam PC4200-Rimm 32 bit	167,-
128 MB SoDIMM PC100 144-pin	35,-
64 Mb Compact Flash	35,-
128 Mb Compact Flash	52,-
128 Mb Smart Media	60,-
32 Mb Memory Stick	32,-
64 Mb Memory Stick	46,-
128 Mb Memory Stick	78,-
1024 Mb IBM Micro Drive	345,-

IDE Harddisks

2.5" Hitachi 20 Gb voor notebook	114,-
2.5" Toshiba 40 Gb voor notebook	180,-
Samsung 60 Gb 5400 rpm 2 Mb	99,-
IBM 60 Gb 7200 rpm 2Mb	124,-
IBM 80 Gb 7200 rpm 2Mb	135,-
IBM 120 Gb 7200 rpm 2Mb	206,-
Western Digital 40 Gb 7200rpm 2 Mb	96,-
Western Digital 60 Gb 7200rpm 2 Mb	118,-
Western Digital 80 Gb 7200rpm 8 Mb	110,-
Western Digital 80 Gb 7200rpm 8 Mb	150,-
Western Digital 120 Gb 7200rpm 8 Mb	224,-

Maxtor

120 Gb DMax 5400rpm	174,-
30.0 Gb DMax Plus 7200pm	89,-
40.0 Gb DMax Plus 7200pm	104,-
60.0 Gb DMax Plus Liquid UDMA133 7200rpm	110,-
80.0 Gb DMax Plus Liquid UDMA133 7200rpm	137,-
120 Gb DMax Plus Liquid UDMA133 7200pm	194,-
200 Gb DMax Plus Liquid UDMA133 7200pm	470,-

SCSI Harddisks

IBM 18 Gb 10000rpm 68 pins	170,-
IBM 36 Gb 10000rpm 68 pins	278,-
Maxtor 18 Gb Atlas10K III U3W-68	155,-
Maxtor 36 Gb Atlas10K III U3W-68	315,-

CD-Rom & DVD

Open 56x CD-Rom IDE	28,-
LiteOn DVD-1648 16x48 IDE	55,-
Samsung DVD 16x48 IDE	50,-
Pioneer DVD 117U Tray 16x40 IDE	54,-
Toshiba DVD 16x48 IDE	55,-

VGA Kaarten

ASUS V7100-Pro GF2 MX400 32MB Pure	85,-
ASUS V8170-GF4 MX440 64MB TVout	102,-
ASUS V8420S-GF4 TI4200 128Mb DVI, TV	232,-
ASUS V8460-GF4 TI4600 128Mb DVI, TV	355,-
ASUS V9180-GF4 Magix 8xAGP, 64Mb	109,-
ASUS V9180-GF4 TD MX440, 8xAGP, 64Mb	130,-
ASUS V9280-GF4 TD 8xAGP 64Mb	210,-
ASUS V9280-GF4 TD 8xAGP 128Mb	240,-
Gainward GF2 MX200 32Mb PCI	80,-
Gainward GF2 MX400 TwinView 32Mb	75,-
Gainward GF2 Pro/450 64Mb TV	125,-
Gainward GF4 MX440 Pro/600 64Mb TV	83,-
Gainward GF4 TI4200 Ultra/650 64Mb	160,-
Gainward GF4 TI4600 750TV 128Mb	320,-
Hercules 3D Prophet 9000, 128 Mb	130,-
Club3D Radeon9000 Pro, 128 Mb	140,-

Pendrive - Reader

Sweex Memory Pen 32 Mb	30,-
Sweex Memory Pen 128 Mb	80,-
Sweex Memory Pen 256 Mb	145,-
Sweex Card Reader C. Flash / Smart Media	25,-
Sweex Memory Card Reader 6 in 1	35,-
Dane-Elec C. Flash Reader	20,-
Dane-Elec C. Flash / Smart Media Combo	30,-
Dane-Elec Memory Card Reader 6 in 1	50,-

BETROUWBARE KWALITEIT GOEDE SERVICE SCHERPE PRIJZEN

MOEDERBORD	PROCESSOR	RAM	VGA	HDD	SOUND	CD-ROM	PRIJS
MSI K7T266 Pro R	Duron 1.3GHz	128Mb	OB	60Gb	On-Board	56xSpeed	630,-
ASUS TU-SL2C	Celeron 1.3GHz	128Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	633,-
ASUS P4S8X	Celeron 1.7GHz	128Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	688,-
ASUS A7V8X	AthlonXP 1800+	256Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	702,-
ASUS A7V8X	AthlonXP 2100+	256Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	737,-
ASUS P4B-533	Pentium® 4 1.8GHz	256Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	818,-
ASUS A7V8X	AthlonXP 2400+	256Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	864,-
ASUS P4T533-C	Pentium® 4 2.0GHz	256Mb	64Mb	60Gb	On-Board	56xSpeed	903,-
Toshiba 15" TFT	1900-303 P4 2.0Ghz	256Mb	WhXP	30GB	56xmodem	CDRW LAN va.	1228,-

Alle systemen zonder monitor (behalve NoteBook) met Miditower, 3.5" FDD, Keyboard en Muis.

Openingstijden Winkel

Maandag : 12:00 -17:30 uur
Dinsdag t/m Vrijdag : 9:00 -17:30 uur
Zaterdag : 10:00 -13:00 uur

Processoren

IDE Harddisks

Monitoren

CD-Writers

Monitoren

Geluidskarten

Speakers

Keyboards

Mouse

Speakers

CD-RW

Modems

DSL & Netwerk

Fax/Modems

ADSL & Netwerk

Speakers

Axel Vahldiek

XP: de weg terug

XP-installatie met nooduitgang

De installatie van Windows XP is niet per definitie onomkeerbaar. Microsofts nieuwste besturingssysteem kan ook zo worden geïnstalleerd dat je een eerder geïnstalleerd Windows 9x of 2000 binnen een paar minuten kunt reanimeren als het nieuwe systeem je niet bevalt.

Er zijn verschillende mogelijkheden om XP zo te installeren dat je een Windows-versie die eerst op de schijf stond snel kunt herstellen: desgewenst kun je de eigen de-installatieroutine van XP gebruiken, het besturingssysteem samen met anderen op één of twee harddisks zetten of de voorganger voor de XP-installatie met een imaging-programma beveiligen.

De-installatie

Wie zijn moeizaam geconfigureerde applicaties ook na de overstap op XP verder wil gebruiken zonder ze opnieuw te moeten installeren kan in plaats van een volledige herinstallatie beter kiezen voor een update. Alles wat je daarvoor hoeft te doen is gewoon onder de lopende Windows-versie op de XP-cd het programma 'Setup.exe' te starten (als de Autoplay-functie actief is start het vanzelf) en daarna 'Upgrade' te selecteren (dat is ook zo bij de volledige XP-versies). Je moet dan wel eerst alle andere lopende programma's afsluiten, als je niet zeker weet welke dat zijn vind je hulp in [1].

Als je zo geupdate hebt vind je in het XP-configuratievenster onder Software een bijzondere optie met de naam 'Windows XP verwijderen', net alsof XP maar een van vele geïnstalleerde programmapakketten is. Dat klopt ook, er is namelijk inderdaad een verborgen optie voor het verwijderen van XP waarmee je kunt terugkeren naar het vorige systeem: die terugkeer verliep in onze tests zonder problemen en toerde al na een paar minuten en twee herstarts het eerder geïnstalleerde 9x terug. Wie zich druk maakt om de ruimte op de harde schijf kunnen we geruststellen: er blijven zegge en schrijve drie MB

van het 'Xperiment' over.

Je kunt echter maar beter zo snel mogelijk beslissen of je voortaan het nieuwe systeem of toch liever weer de voorganger wilt gebruiken, omdat het steeds moeilijker wordt terug te keren. XP verwijdert namelijk bij de oproep van de de-installatie-optie niet alleen zichzelf. Het 'molt' ook de programma's die na de update onder XP zijn geïnstalleerd en die hun instellingen in de

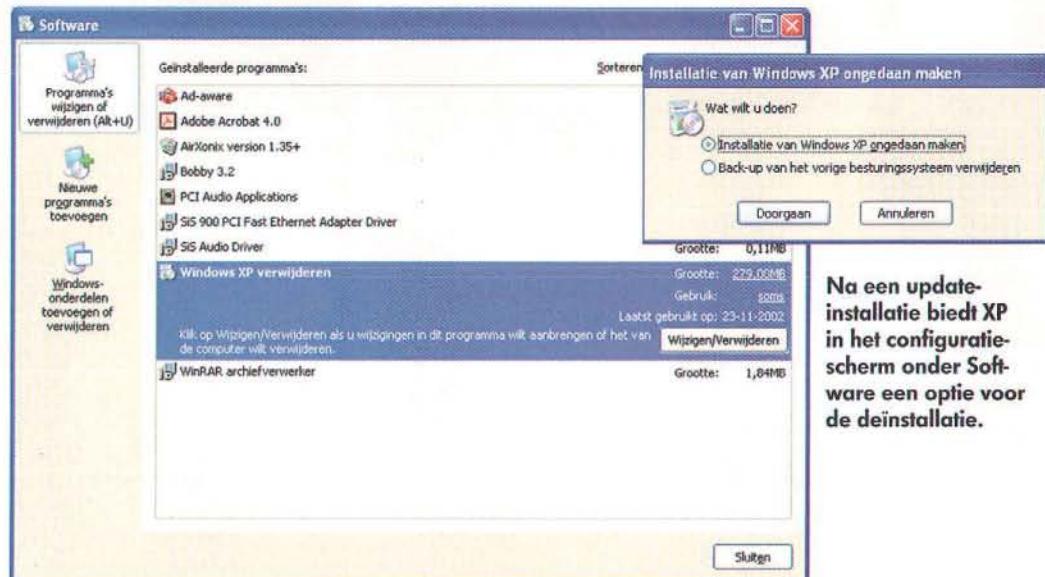
instellingen' die onder XP voor het opslaan van persoonlijke bestanden en configuraties verantwoordelijk is, gaan trouwens verloren. Alleen de hierin liggen 'eigen bestanden' blijven netjes bewaard en zijn later direct in de rootdirectory van de systeem-partitie terug te vinden.

Een aantal ingrepen in XP nemen de gebruiker de beslissing overigens uit handen: als je bijvoorbeeld het bestandssysteem van de systeem-partitie met behulp van de commando `convert c /fs:ntfs` van FAT in NTFS verandert, wist XP stiekem ook de de-installatie-optie zonder hierover ook maar met een woord te reppen.

Parallel

Als je dit soort nukken wilt vermijden kun je XP in plaats van 'eroverheen' ook 'ernaast' installeren: op een vrije partitie dus. Door dit te doen kun je het tot dan toe gebruikte Windows verder blijven gebruiken tot je

je het daarna volgende keuzescherf niet zomaar wegklikt: het venster 'Setup-opties' bevat namelijk naast de invoerhulp en de taalselectie ook de 'Geavanceerde opties'. En die heb je nodig. Als je erop klikt opent zich een nieuw venster met daarin onder meer de optie 'De installatiepartitie selecteren tijdens de installatie'. Die optie moet zijn aangevinkt, anders installeert XP zich zonder navraag gewoon op de eerst volgende partitie die groot genoeg is. Nog erger: als XP niet voldoende vrije ruimte vindt wil hij zich in de eerste partitie (waarin ook de voorganger zit) vestigen en dat raadt zelfs Microsoft uitdrukkelijk af. Als gebruiker krijg je in zo'n geval echter nog een tweede kans: als de setup van je wil weten of het bestandssysteem de door XP uitgezochte partitie moet handhaven of veranderen, hoef je alleen maar op de escape-toets te drukken, zodat toch nog het gewenste selectiedialoogvenster te voorschijn komt. Na afsluiting van de



Na een update-installatie biedt XP in het configuratiescherf onder Software een optie voor de deinstallatie.

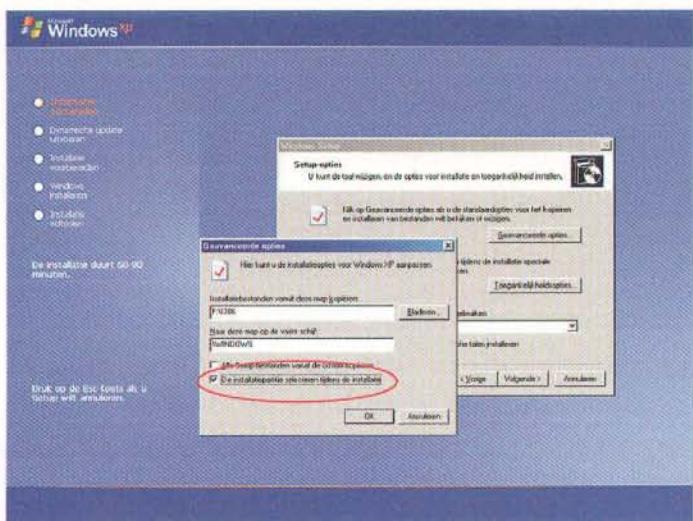
Registry [2] opslaan. De de-installatie-routine wist namelijk ook de XP-Registry en zet vervolgens de Registry van de voorganger weer terug. Logisch dat die versie niets afweet van de programma's die er later zijn bijgekomen. Als je toch probeert zulke later geïnstalleerde programma's te starten gaat dat soms met wel heel erg cryptische foutmeldingen de mist in. XP wijst voordat hij 'het loodje legt' echter keurig op eventuele problemen. Ook de complete inhoud van de map 'C:\Documenten en

aan XP gewend bent. Aan de andere kant gebruikt dit wel veel ruimte op je harde schijf en zul je als gebruiker onder bepaalde omstandigheden eerst met een partitioneringstool aan de slag moeten gaan om voldoende ruimte te creëren. Hoe dat in zijn werk gaat, vind je in [3].

Net als de update-installatieoptie kan ook de parallelle installatie gemakkelijk vanaf het vorige systeem worden gestart, alleen moet je in dit geval de optie 'Nieuwe installatie (geavanceerd)' selecteren. Pas wel op dat

installatie kun je met de bootmanager van XP het te starten besturingssysteem selecteren.

Als je met zo'n parallelle installatie XP weer kwijt wilt hoeft je alleen maar de bijbehorende drive te wissen of opnieuw te formatteren. De bootmanager weet dan echter nog van niets en blijft dus nog steeds bij het starten navragen welk systeem hij moet starten. Als 2000 op de schijf blijft, wis je met een willekeurige tekst-editor in het bestand C:\Boot.ini onder de sectie '[operating systems]' gewoon



Als XP samen met een voorganger op de schijf moet staan, moet je de setup uitdrukkelijk de opdracht geven naar de installatie-drive te vragen.

de voor XP verantwoordelijke regel en klaar.

Als je daarentegen naar 9x gaat, helpt een met dit systeem aangemaakte startdiskette je uit de brand. Als je hiermee de pc boot en daarna het commando

sys c:

geeft herstelt dit de oorspronkelijke 9x-bootsector en heb je de XP-bootmanager buiten werking gesteld. De bestanden boot.ini, ntldr en ntdetect.com die allemaal direct op C: staan, worden dan ook overbodig en kunnen met een gerust hart worden gewist.

Schakelen via de BIOS

Als je een vrije tweede harde schijf hebt en een BIOS waarmee de boot-schijf kan worden geselecteerd, kun je ook nog een andere installatievariant kiezen. Je kunt dan namelijk eerst de eerste schijf tijdelijk 'uitschakelen', en daarna op de tweede schijf XP installeren. Als je dan vervolgens de eerste harde schijf weer 'inschakelt' kun je in het vervolg het te starten besturingssysteem via het BIOS selecteren. Het voordeel hiervan is dat je dan voor het verwijderen kunt volstaan met het formatteren van de XP-partitie.

Image

Een vierde variant om bij de overstap op Windows XP een achterdeur open te houden is het maken van een nauwkeurige kopie van de systeempartitie (een

'image' dus) van het oude systeem, die je desgewenst gewoon weer terugschrijft. Hoe dat met Linux gaat staat in [4]. Mocht dit te omslachtig zijn, dan kun je ook een speciale imaging-tool zoals Drive Image van PowerQuest kopen, die de image niet alleen op een andere partitie kan opslaan maar ook direct op cd-rom branden.

Welke van de vier hier gepresenteerde varianten je het beste kunt gebruiken blijft uiteindelijk een kwestie van smaak: de gedeïnstalleerde update is de snelste vorm om over te stappen, maar brengt wel risico's met zich mee. De twee parallelle installaties staan ook daarna nog steeds de benadering van je oude vertrouwde systeem toe. De imaging-oplossing biedt die mogelijkheid weliswaar niet, maar maakt wel de gemakkelijkste en meest radicale deïnstallatie mogelijk.

Literatuur

- [1] Herbert Schmid, Jürgen Schmidt, Axel Vahldiek, Pest-control, Ongevraagde gasten onder Windows verwijderen, c't 10/02, p. 112
- [2] Hajo Schulz, Schakelpaneel, Een kijkje achter de schermen van de Windows-Registry, c't 07-08/02, p. 132
- [3] Axel Vahldiek, Generatieconflict, Windows 9x installeren na XP, c't 5/02, p. 134
- [4] Karsten Violka, Gratis snapshots, Besturingssystemen backupperen met de open source tool Partition Image, c't 4/02, p. 140

OPUS SUPPLIES B.V.

DATA STORAGE & PRINTERSUPPLIES

WWW.OPUS.NL

DE WEBWINKEL MET HET GROOTSTE ASSORTIMENT EN DE LAAGSTE PRIJZEN!

**EENVOUDIG ONLINE BESTELLEN
24-UURS LEVERING VIA TPG POST**

BIJ ONS VINDT U MEER DAN

2200 VERSCHILLENDE COMPUTERSUPPLIES

VAN ALLE BEKENDE MERKEN,

VOOR ZOWEL ZAKELIJK ALS PARTICULIER GEBRUIK

**ONZE WEBSITE WORDT DAGELIJKS GE-UPDATE
ZODAT U STEEDS KUNT PROFITEREN VAN DE MEEST
RECENTE EN CONCURRERENTE PRIJZEN!**

**OP WWW.OPUS.NL
VINDT U HET COMPLETE ASSORTIMENT
FUJI DATAMEDIA EN DIGITALE CAMERA'S
TEGEN ZEER SCHERPE PRIJZEN!**

CD-R	DVD+R(W)
CD-RW	DVD-RAM
CD-R / DVD Box	DVD Recorders
CD-R Accessoires	Fuji Dig. Camera's
Disks	HP Printers
DLT / LTO	Printersupplies
Duplicatie	Tapes
DVD-R(W)	TFT Monitoren

DAMMEKANT 6, POSTBUS 187

2410 AD BODEGRAVEN

TEL. (0172) 650079, FAX (0172) 650080

E-MAIL: MAIL@OPUS.NL, WEBSITE: WWW.OPUS.NL

Axel Vahldiek

Warmlopen

De eerste handelingen na de installatie van XP

XP heeft veel vernieuwingen, maar één ding is onveranderd gebleven: er zijn na de installatie nog steeds talrijke handelingen nodig om Windows aan je eigen behoeftes aan te passen.

Nadat de installatie van XP achter de rug is, zit de gebruiker met een besturingssysteem waarvan de standaardinstellingen hem niet echt bevallen: het systeem wil bestanden en menupunten voor hem verstopen, af en toe met mama Microsoft bellet en zo nu en dan geheel op eigen houtje de desktop opruimen. Gelukkig kan XP met een paar kliks op de juiste plek in een braaf en volgzaam Windows worden veranderd, dat gewoon doet wat je zegt.

Startverbod

Als we de taakbalk bekijken vallen in het infobereik (Sys-tray) verschillende symbolen op, waarvan er een paar met irritante tekstballonnen de aandacht van de gebruiker proberen te trekken. Het gaat hier om de Windows Messenger en een oproep om een toer door Windows te maken. Naast het infobereik kun je met een extra button de toetsenbordindeling selecteren.

Als je hier wilt opruimen start je eerst het 'Systeemconfiguratieprogramma' door 'msconfig' in het startmenu onder 'Uitvoeren' in te voeren. Onder 'Systeemstart' kunnen de Messenger ('mssmsg') en de selectie van de toetsenbordbezetting ('ctfmon') worden uitgeschakeld. Zonder Messenger roept XP de gebruiker ook niet meer op om bij Passport een account aan te maken. Windows stopt de uitnodiging een toer door Windows te maken na

Effecten, animaties en bonte kleuren kunnen met een klik worden uitgeschakeld.

een aantal herstarts vanzelf, wie desalniettemin wil ingrijpen roept door het invoeren van 'regedit' in het startmenu onder Uitvoeren de registry-editor op en zoekt daar naar de sleutel HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Applets\Tour, dan maak je daar een nieuwe DWORD-key met de naam 'RunCount' aan en wijst je hieraan de waarde '0' toe.

Circulaire

Vervolgens is het aan te raden eens door de systeemeigenschappen te lopen, deze zijn te vinden via een rechtsklik op de werkplek en het selecteren van 'Eigenschappen'. Wie zijn XP bijvoorbeeld regelmatig met behulp van een imaging-programma beveiligd kan hier het 'Systeemherstel' in het gelijkmige tabblad deactiveren. Wie toegangen op afstand wantrouwt schakelt onder 'Verbindingen van buitenaf' de optie 'Deze computer mag anderen uitnodigen om hulp te bieden' uit. In het tabblad 'Hardware' zit de

schakelaar 'Handtekeningverificatie'. Wie zich eraan stoot dat XP bij elke niet door Microsoft gesigneerde driver begint te sputteren, kan hier voor rust zorgen, maar kan XP omgekeerd ook de opdracht geven alleen nog maar gesigneerde drivers te accepteren.

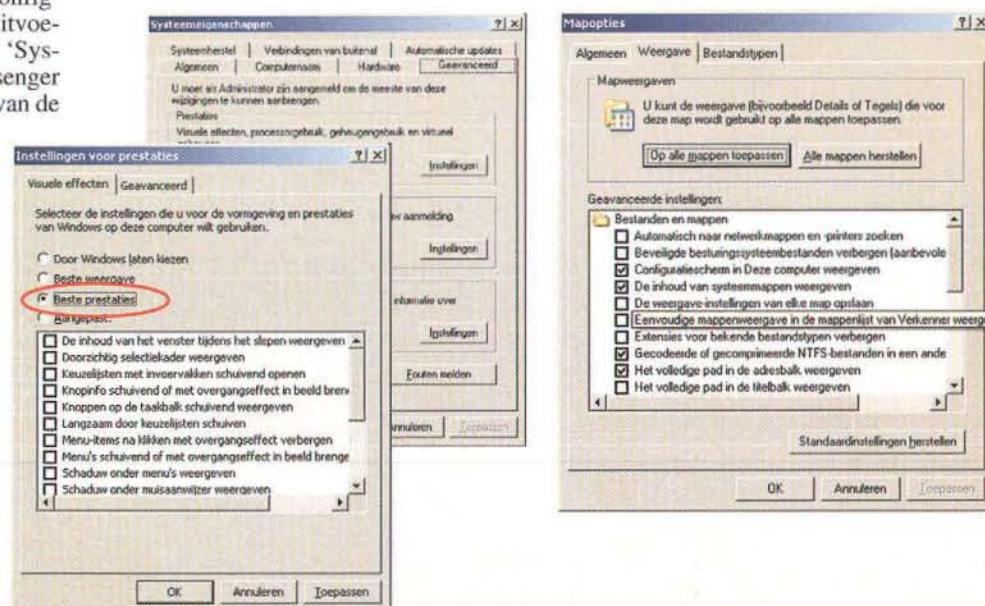
Verdere praktische schakelaars vind je op het tabblad 'Geavanceerd', bijvoorbeeld onder 'Prestaties': hier kun je het nieuwe XP-design ('Luna') en de vele effecten en animaties naar keuze in een keer of stuk voor stuk deactiveren: gewoon 'Beste prestaties' aanklikken, vervolgens overnemen en je voelt je als voormalige 9x-gebruiker weer thuis. De meeste buttons die hier worden aangeboden behoeven geen nadere uitleg, met uitzondering van de op twee na laatste: achter 'Visuele stijlen op vensters en buttons toepassen' zit de optie om Luna's kleuren onafhankelijk van de effecten aan- en uit te schakelen.

De button 'Fouten melden' zit ook onder 'Geavanceerd'. Een klik hierop tovert een nieuw venster te voorschijn waarin je XP kunt afluiken elke programma- en systeemfout meteen naar huis door te brieven. Maar opgelet, XP geeft niet zomaar op: ondanks een gedeactiveerde optie 'Fouten melden' probeert het 'kritische fouten' toch te melden, daar kun je pas een eind aan maken met een schakelaar die ook hier te vinden is. Iederen die XP van spionage verdacht (zie het vorige artikel) kan een beroep doen op de freeware 'XP-Antispy' die meteen hele rijen verdachte XP-functies uitschakelt.

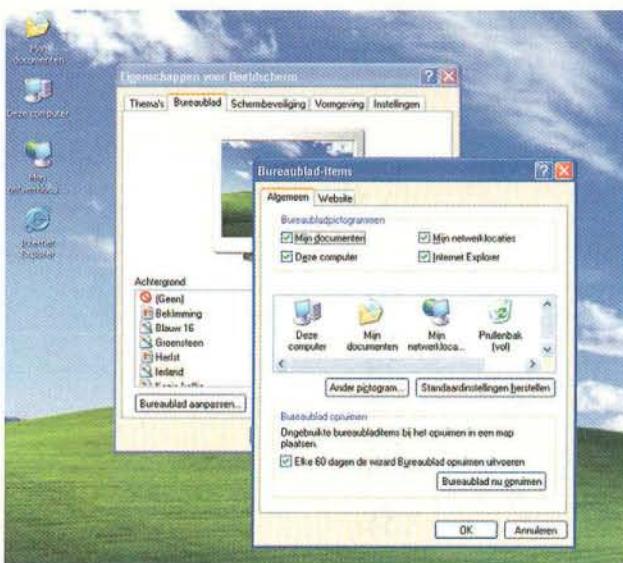
Verstoppartje

De belangrijkste tool voor het werken met XP is de Windows Explorer (Verkenner). Maar die wil, net als zijn voorganger, in de standaardinstelling niet alle informatie prijsgeven en verstopt bovendien een aantal menupunten. Aan dat recalcitrante gedrag kun je een eind maken: hiervoor kies je onder 'Extra' in de menubalk de menuoptie 'Mapopties' en klik je in het venster dat nu opengaat op het tabblad 'Weergave'. Hier krijg je een groot aantal (meestal direct te begrijpen) opties voorgesloten die de Explorer onder andere afluiken bestandsuitgangen en verstopte systeembestanden te laten verdwijnen. Het is het gemakkelijkst als je gewoon een keer van boven tot (bijna) naar onder elke button een keer aanklikt, of daar van tevoren nou een vinkje stond of niet. Eventuele waarschuwingen van het besturingssysteem kun je negeren. Alleen de punten 'Gecodeerde of gecomprimeerde NTFS-bestanden in een andere kleur weergeven', 'Het volledige pad in de adresbalk weergeven' en 'Vorig mapvenster bij aanmelding herstellen' mogen onaangeraakt blijven, hun instellingen zijn uiteindelijk een kwestie van smaak.

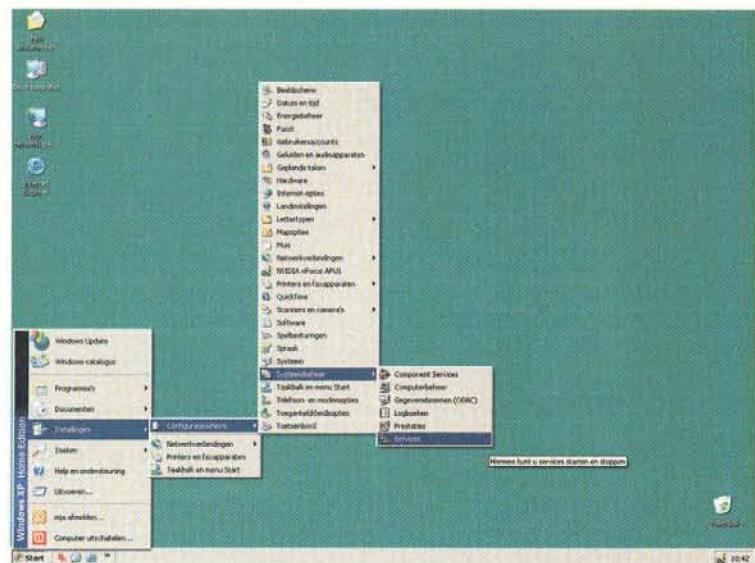
De Explorer laat nu weliswaar alle bestanden zien maar de weergavevorm zal niet altijd overeenkomen met de wensen van de gebruiker. Hier word je verder geholpen door de menuoptie 'Beeld', waar niet alleen de statusbalk kan worden ingeschakeld, maar ook alle details van de weergave kunnen worden geconfigureerd. De



Om de Windows Explorer het verstoppartje spelen af te leren moet je bijna alle 'mapopties' uitschakelen.



De symbolen voor de werkplek en de netwerkomgeving kunnen ook onder 'Luna' op de desktop worden getoverd.



Kiekeboe, zei 9x, daar ben ik weer: door de goede aanpassingen door te voeren kun je XP ook zonder de plastic-kleuren en de Teletubbie-look gebruiken.

weergavevorm 'Details' kan verder via 'Details kiezen' worden geoptimaliseerd.

Als de Explorer de gegevens eindelijk zoals gewenst weergeeft kun je Windows de instructie geven de weergave voor alle andere mappen over te nemen. De bijbehorende button zit wederom in de al genoemde 'Mapopties' onder 'Weergave' verborgen en heet 'Op alle mappen toepassen'.

Centrale

Ook het startmenu en de taakbalk kunnen worden geoptimaliseerd. Dat gaat het snelst door met de rechter muisknop in een leeg bereik van de taakbalk te klikken en vervolgens Eigenschappen te selecteren. In het venster dat nu opent kun je XP ongewenste vernieuwingen, zoals het groeperen van op elkaar lijkende elementen of het onzichtbaar maken van inactieve elementen uit het infobereik, weer aflezen.

Op het tweede tabblad kun je tussen het klassieke en het nieuwe startmenu kiezen en die menu's aan je persoonlijke behoeften aanpassen. Zo kun je hier onder andere het aantal meest gebruikte programma's veranderen, die XP in het nieuwe startmenu weergeeft. De uitgebreide instellingen van beide startmenu's staan bovenindien verschillende configuraties toe, die bij oudere versies slechts met behulp van moeizame Registry-

hacks konden worden gerealiseerd, zoals een openklappend configuratiescherm, wat je hier instelt is echter een kwestie van smaak. Wie bijvoorbeeld de klassieke variant van het startmenu gebruikt en zich ergert over daar onzichtbaar gemaakte opties, kan XP dit aflezen door het uitschakelen van 'Persoonlijke menu's gebruiken'.

Een aantal buttons beschikken bovendien over meer dan alleen optisch potentieel: wie zich eraan ergert dat hij door hectische muisbewegingen per ongeluk icoontjes uit het startmenu naar de desktop of uit de desktop naar het startmenu heeft verplaatst vindt hier hulp: de instelling heet 'Slepen-en-neerzetten inschakelen'. Door dit uit te schakelen activeert je ook meteen het contextmenu van het startmenu, zodat onderhoudswerkzaamheden alleen nog via de Explorer mogelijk zijn, te bereiken door een rechtsklik op de startknop. Wie bij die gele-

genheid ook de werk balk op de eenmaal vastgelegde positie wil vastzetten, vindt de schakelaar 'Taakbalk vergrendelen' in zijn contextmenu.

Wie het nieuwe startmenu gebruikt mist wellicht de vertrouwde symbolen voor de werkplek en de netwerkomgeving op de desktop. Hier helpt een rechtsklik op de lege desktop, de selectie van 'Eigenschappen' tovert dan de 'Eigenschappen voor beeldscherm' te voorschijn. Op het tabblad 'Bureaublad' zit een button 'Bureaublad aanpassen', waarachter een venster met een optie voor het opnieuw inschakelen van de symbolen zit. Hier kun je desgewenst ook de 'wizard bureaublad opruimen' deactiveren, die anders om de 60 dagen desktop-symboolen die niet verder worden gebruikt in de prullenbak gooit.

Wie het van 9x gewend is om het volume niet per box, maar via het symbool in het infobe-

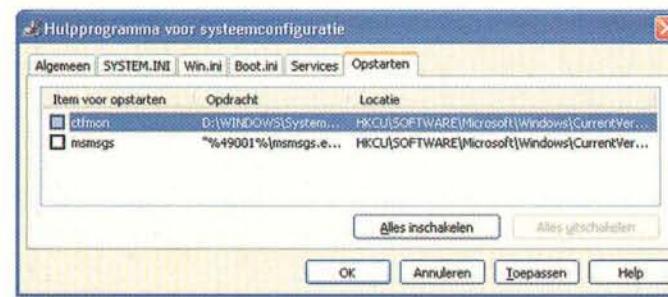
reik van de werk balk te regelen, zal die optie hier missen. Met de button 'Pictogram voor het volume in het systeemvak plaatsen' in het configuratiescherm onder 'Geluiden en audioapparaten' komt het symbool weer terug.

Tot slot moet je nog een blik werpen in de 'Gebruikersaccounts' in het configuratiescherm. Zelfs als je niet vrijwillig ten gunste van een hogere veiligheid van een aantal rechten wilt afzien en hiervoor een beperkte gebruikers-account wilt inrichten [2], moet je hier minstens een wachtwoord voor de gebruikte account toewijzen. Anders zal Windows zo nu en dan zonder enigerlei aanwijzing stoppen met werken door bijvoorbeeld gedeelde mappen in het netwerk gewoon niet weer te geven of ook automatische backup-opdrachten simpelweg te negeren.

Het maken van een back-up van het complete XP sluit het warmlopen af. Welke methode je hiervoor gebruikt is van secundair belang, ik adviseer echter het aanmaken van een image (zie het vorige artikel).

Literatuur

- [1] Axel Vahldiek, Supersnelle configuratie, Windows-opties met de muis activeren, c't 07-08/02, p. 127
- [2] Axel Vahldiek, Zelfbeperking, Windows XP veilig gebruiken, c't GE 09/02, p. 144



Als je voldoende hebt aan een Nederlandse toetsenbordbezetting en geen Messenger nodig hebt, kun je overbodige programma's in het 'Systeemconfiguratieprogramma' uitschakelen.

Hajo Schulz

Aan zijn eigen haren

Windows XP met zijn eigen tools weer tot leven wekken

Ondanks alle vernieuwingen in Windows XP zoals de beveiliging van systeembestanden of het advies alleen gesigneerde drivers te installeren, kan het gebeuren dat de computer weigert dienst te doen. Gelukkig zitten er in het besturingssysteem een aantal tools waarmee je je pc die streken kunt afleeren.

XP loopt vergeleken met Windows 9x of ME in de regel een stuk stabiever. Maar als het toch een keer mis gaat en de computer niet meer wil starten, is goede raad vaak duur: terwijl je de computer vroeger nog met een (DOS)-bootdiskette waarop wat tools stonden onder handen kon nemen, loopt een dergelijke actie bij Windows XP met zijn veel complexere structuren en het bij voorkeur gebruikte bestandsysteem NTFS vaak op niets uit.

Maar meestal zijn dergelijke maatregelen ook helemaal niet nodig, Microsoft heeft namelijk vooruitgedacht en XP van een goed gesorteerde verzameling tools voorzien die je zelfs onder hopeloze omstandigheden nog kans op herstel geven. Door je op tijd met deze tools bezig te houden (d.w.z. als je systeem nog in 'leven' is), kan de ellen-de van irritante en tijdverdurende herinstallaties je onder bepaalde omstandigheden bespaard blijven.

Alle hier besproken tools voor het redden van een Windows-XP-installatie die niet meer wil booten, hebben één ding gemeen: ze werken alleen als je je als Administrator aanslacht c.q. tenminste zijn wachtwoord kent. Dat brengt ons op een andere overeenkomst van de tools: wie niet weet wat hij doet, kan er onder bepaalde omstandigheden flink wat schade mee aanrichten.

Systeemherstel

De beste manier om te voorkomen dat je computer voortdurend crasht is natuurlijk het maken van regelmatige back-ups van de belangrijkste systeembestanden en -instellingen: als het

hun uitvoering automatisch een herstelpunt aan, net als vóór de installatie van een niet gesigneerde driver of een patch van de Windows-update-webpagina, vóór het terugzetten van gegevens met het systeemeigen back-up-programma en vóór het terugkeren naar een vorig herstelpunt.

Het kleine aantal 'officiële' instelmogelijkheden vind je in de systeemeigenschappen (op te roepen via een rechtsklik op het pictogram 'Deze computer' of via het pictogram 'Systeem' in het configuratiescherm), op het tabblad 'Systeemherstel'. Behalve een globale uitschakeling voor deze dienst vind je hier ook een lijst waarin je voor elke drive kunt instellen hoeveel ruimte het daar maximaal mag bezetten. Opgelet: een waarde van nul voor de systeempartitie leidt niet alleen tot het onherroepelijke verlies van alle tot dusver aangemaakte controlepunten, maar schakelt het systeemherstel voor het hele systeem uit.

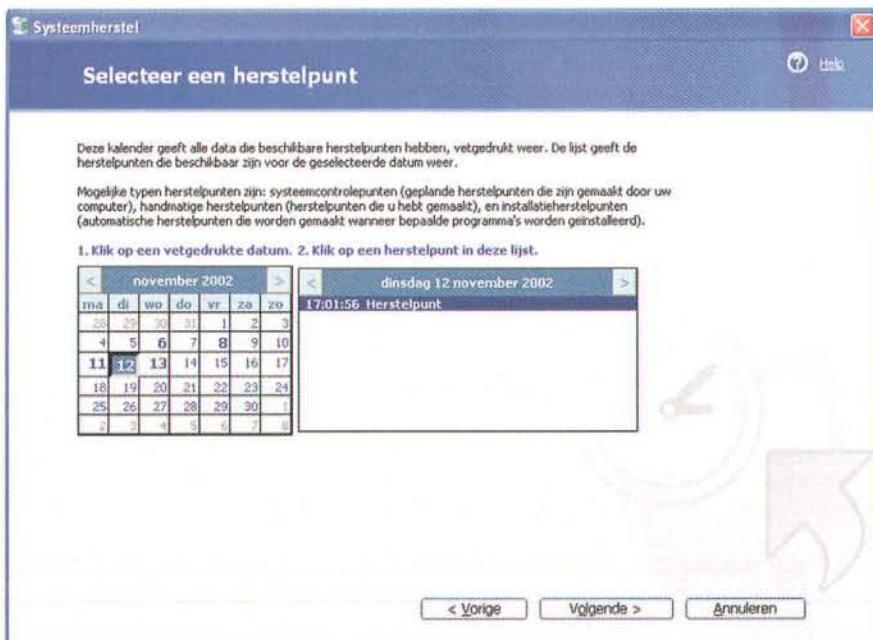
Om het heel duidelijk te zeggen: het systeemherstel is geen vervanging voor de traditionele back-ups. Het slaat slechts de

systeeminstellingen van de Registry en een aantal systeembestanden op. Van documenten, afbeeldingen, e-mail-berichten en andere gebruikersbestanden blijft het af. Om zulke gegevens tegen verlies te beveiligen moet je ze met een ander geschikt programma naar een veilig op te bergen medium kopiëren. Wat het systeemherstel precies beveilt staat in het bestand filelist.xml in de directory %windir%\System32\Restore.

Last Known Good

Om als de nood aan de man komt überhaupt naar een herstelpunt te kunnen terugkeren mag het systeem natuurlijk niet zo gehavend zijn dat het helemaal niet meer start: het systeemherstel functioneert alleen onder een compleet opgestarte Windows. Onder deze categorie valt ook een start in de beveiligde modus die je kunt bereiken door op de F8-toets te drukken, terwijl de computer het bootmenu laat zien c.q. voordat hij aan de eigenlijke Windows-start begint. Als Windows na configuratieveranderingen de normale systeemstart weigert, zou de eerste reddingspoging dus het oproepen van deze modus en het zoeken naar zo recent mogelijke herstelpunten moeten zijn.

Af en toe verhindert nieuw aangesloten hardware of een zojuist geïnstalleerde driver de start zelfs in deze minimale Windows-omgeving. Voor die



Windows maakt regelmatig back-ups van de systeemtoestand waar je desgewenst naar terug kunt keren.

gevallen houdt het systeem een andere automatisch aangemaakte back-up achter de hand: het gaat hier om de back-up van de voor hardware-, driver- en service-instellingen verantwoordelijke tak HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet van de Registry.

Deze kopie wordt toegankelijk via de 'Laatst bekende juiste configuratie'. Die krijg je na een mislukte systeemstart bij de volgende poging automatisch als startoptie aangeboden, maar hij is ook door een druk op de F8-toets voor de eigenlijke systeemstart bereikbaar. Met een handmatige oproep van deze functie moet je echter voorzichtig zijn: het systeem maakt de back-up telkens aan als Windows compleet is gestart en een gebruiker zich met succes heeft aangemeld. Wanneer het dus niet een verandering van de configuratie is die de eigenlijke systeemstart verhindert, maar een aangesloten apparaat of een programma dat niet meer naar behoren werkt, dan is bij een nieuwe systeemstart de back-up van de eigenlijk gewenste configuratie allang overschreven.

Reddingssysteem

Als ondanks alle tot dusver beschreven pogingen de systeemstart toch voortdurend mislukt moet je de fout van buitenaf aanpakken. Als je voldoende ruimte op je schijf hebt is een tweede Windows-XP-installatie op dezelfde pc, maar in een andere partitie, of nog beter op een tweede harddisk aan te raden. Vanaf dit noedsysteem kun je dan alle bestanden van de kapotte werkinstallatie benaderen; je kunt ze bijvoorbeeld wissen, door onbeschadigde originele versies vervangen of veranderingen doorvoeren in configuratiebestanden die in tekstformaat liggen opgeslagen.

Zelfs veranderingen in de Registry van de andere Windows-installatie zijn mogelijk. Hiervoor start je om te beginnen net als anders de registereditor regedit. Met het commando 'Structuur laden' uit het 'Bestand'-menu kun je delen van een vreemde Registry laden. Het commando is alleen beschikbaar als je je in de sleutelboom direct op de entries HKEY_LOCAL_MACHINE of HKEY_USERS bevindt. Op de

eerste plek kun je de systeemregistratie van de andere Windows weergeven: die zit in de systeemmap van die andere Windows onder system32\Config en bestaat uit de bestanden zonder extensie. De gebruikerspecifieke instellingen van gebruikers van de vreemde Windows zitten in hun profielmap (normaal gesproken \Documenten en instellingen\<gebruikersnaam>) in het bestand ntuser.dat en kunnen onder HKEY_USERS worden geladen. De vraag om een sleutelnaam die regedit bij het laden van een structuur stelt kun je naar believen beantwoorden; je legt hiermee alleen maar vast onder welke naam de vreemde Registry-tak in de sleutelboom wordt weergegeven.

Herstelconsole

Als uit ruimtegebrek of om andere redenen de installatie van een tweede Windows niet mogelijk is, kun je een beroep doen op een andere tool die standaard bij Windows XP wordt geleverd: de herstelconsole is een op tekst gebaseerd minimaal systeem, vergelijkbaar met de commandoregel, maar met een andere commando-omvang.

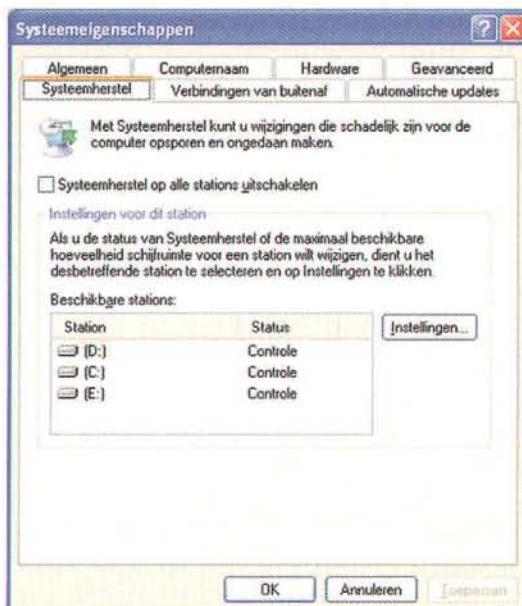
Om de herstelconsole bij de hand te hebben als de nood aan de man komt moet je hem om te beginnen installeren. Dat gebeurt door de oproep

```
D:\i386\winnt32.exe /cmdcons
```

vanuit een opdrachtprompt, waarbij D: de driveletter van de cd-romdrive is, met daarin de Windows-installatie-cd. Deze installatie voegt de herstelconsole aan het bootmenu toe, als het ware als extra besturingssysteem. Maar de herstelconsole kan zelfs zonder deze installatie worden gebruikt: dan moet je de computer vanaf de Windows-cd starten en op de beginpagina van de op tekst gebaseerde setup de reparatie van het geïnstalleerde systeem selecteren.

Deze startvorm van de herstelconsole is ook het enige dat helpt als een virus of een andere besturingssysteeminstallatie de MasterBoot-record van de harddisk of de bootsector van de Windows-XP-partitie heeft beschadigd. Binnen de console

De ingreep-mogelijkheden in het systeemherstel beperken zich tot het hoognodige.



helpen de commando's fixmbr respectievelijk fixboot tegen deze twee problemen. Verder is de commando-omvang van de herstelconsole vrij beperkt: oude DOSbekenden als dir, copy, ren, md, rd en deltree zijn weliswaar beschikbaar, maar het is bijvoorbeeld niet mogelijk andere programma's te starten. Zo ontbreekt onder andere een teksteditor. Het commando help geeft informatie over alle commando's; met help <commando> geeft het verdere aanwijzingen over afzonderlijke commando's.

Wat deze hulp verwijgt, is het feit dat je met de op DOS lijkende commando's standaard slechts enkele directories kunt benaderen. Daartoe behoren de rootdirectories van alle partities, de systemdirctory inclusief submappen van de Windows-installatie waarop je je hebt aangemeld, alle verwisselbare gegevensdragers en de installatiedirectory van de herstelconsole zelf (normaal gesproken C:\cmdcons). Om deze beperking op te heffen moet je het commando set AllowAllPaths = TRUE invoeren. Die levert in eerste instantie een foutmelding – net als de overige in de hulp gedocumenteerde varianten van het set-commando. Je moet hem eerst door een ingreep in de Registry activeren, vanzelfsprekend direct na de installatie van de herstelconsole. De verantwoordelijke waarde heet SetCommand en zit in de sleutel HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\Setup

\RecoveryConsole. Alleen als hier een 1 is ingevoerd accepteert de herstelconsole het set-commando zonder te mopperen.

Verder willen we nog de commando's diskpart voor het aanmaken en wissen van partities, format om ze vervolgens te formatteren en chkdsk voor het controleren van de directorystructuur vermelden. Om een stakend Windows weer tot leven te wekken helpen vaak commando's als listsw, disable en enable: hiermee kunnen alle geïnstalleerde services samen met hun status in een lijst worden opgesomd, voorts kunnen afzonderlijke services bij de systeemstart worden onderdrukt c.q. opnieuw worden ingeschakeld.

Literatuur

- [1] Peter Siering, Cosmetische aanpassingen, Windows XP; het abc van de systeemconfiguratie, c't 01-02/02, p. 78
- [2] Lars Bremer, Monteur in de pc, Registry beveiligen en repareren onder Windows 2000 en XP, c't 01-02/02, p. 86
- [3] Peter Siering, Handwerk, Alles over het configureren van, en het zoeken naar fouten in Windows XP, c't 03/02, p. 70
- [4] Windows XP Resource Kit Documentation, Disaster Recovery Tools, www.microsoft.com/technet/prodtechnol/winxppro/reskit/prmb_tol_jrch.asp



US Blaster 5.1 Home Theatre



179,-

- Ondersteuning van DTS en AC-3
- 2000 Watt (PMPO)
- Magnetisch afgeschermd sateliet speakers
- Creëer uw eigen bioscoop in combinatie met een 5.1 geluidskaart

HP Bundel - Deskjet 3420 + Scanjet 3530

HP Deskjet 3420 Printer
 • Zwart 600x600dpi /
 Kleur 2400x1200dpi
 • maximaal 10ppm
 • USB 2.0



**Bundel
Actie!**

HP Scanjet 3530 Scanner
 • 1200x2400dpi (optisch)
 • 48-bits kleurdiepte
 • USB 2.0 (full-speed)

169,-

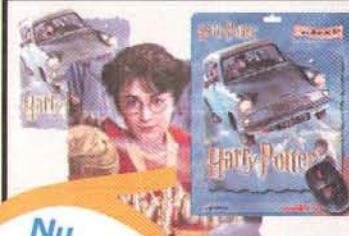
Logitech Cordless Desktop Navigator

- Draadloze vrijheid met meerdere kanalen
- Optische draadloze muis
- Eéntoetstoegang tot e-mail, instant messenger Logitech
- Volledige controle over muziek en video's



95,-

Muizen, toetsenborden en accessoires



Harry Potter

Nu verkrijgbaar

Muismat (diverse designs) 5,99
 Optische muis met muismat 19,99
 Optische toetsenbord en muismat 29,99

Monitoren

Samsung 152S 15" TFT Ivory	449,-
Samsung 151BM 15" TFT Silver	499,-
Samsung 151P 15" TFT Porsche Design	649,-
Samsung 171S 17" TFT Ivory	629,-
Samsung 171P 17" TFT Porsche	899,-
Samsung 171MP 17" TFT Silver	1209,-
Samsung 191T 19" TFT Silver	1049,-
Iiyama AX3817UTD 15" TFT Wit	460,-
Iiyama AX3817UTD 15" TFT Zwart	462,-
Iiyama BX3814UT 15" TFT	439,-
Iiyama AS4315UT 17" TFT	895,-
Iiyama AS4316UTC 17" TFT	882,-
Iiyama AS4611UT 18.1" TFT	988,-
LG Studioworks 15" L1510S TFT	435,-
LG Studioworks 17" 782LE TFT	713,-
LG Studioworks 18" 885LE TFT	999,-
BenQ 15" FP557 TFT	399,-
Op TFT's ontvangt u €50 energiepremie retour	

CD-ReWriters

BenQ 40x12x48x Retail	69,-
Lite-On 48x12x48x Retail	79,-
Lite-On 52x24x52x Retail	99,-
MSI 48x16x48x Retail	79,-
Plextor CDRW 40x12x40x	125,-
Plextor CDRW 48x24x48x(ook in zwart)	138,-
Plextor 40x12x40x Extern USB 2.0	229,-
Arita DVD-R 4.7Gb	10,-
Arita CD-R 80min (32xspeed)	7,50
Philips DVD+RW 4.7Gb	20,-
Plextor CD-R 80min (48xspeed)	8,90

DVD Spelers

Samsung DVD 16x48x Black OEM	55,-
Samsung DVD 16x48x Ivory OEM	59,-
Lite-On DVD 16x48x	60,-
Lite-On DVD 16x48x OEM Zwart	60,-

Toetsenborden

Cherry G83 Softkey	23,-
Logitech Cordless Desktop DeLuxe	69,-
Logitech Cordless Desktop Navigator	95,-
Logitech DeLuxe Access keyboard	25,-
Logitech Navigator Special Edition Zwart	44,-
Logitech Internet Navigator	39,-
Logitech Cordless Optical USB v2	115,-
Microsoft Natural Elite PRO	65,-
Microsoft Wireless Optical Desktop	99,-
Sweex SW-10 107keys PS/2	9,-
Sweex SW-23 Multimedia PS/2	19,-

Muizen (Sweex)

Sweex 4D scroll muis	6,95
Sweex 4D optische muis	13,95
Sweex 4D draadloze muis	14,95
Sweex 4D draadloze optische muis	29,95
Sweex 3-knops muis met scroll wiel	4,95

Showroom:

Ma 11:00 t/m 17:00
Di-Do 9:30 t/m 17:30
Vr 9:30 t/m 21:00
Za 10:00 t/m 17:00

Servicebalie:

Ma 11:00 t/m 17:00
Di-Vr 9:30 t/m 17:00
Za 10:00 t/m 16:30
OPENINGSTIJDEN

Powerline

Computers, Software en Supplies

**HP All-in-One PSC2110**

- Printer, scanner en kopier in één
- PhotoRET IV-ondersteuning voor foto-afdrukken
- 600x1200dpi scanresolutie
- USB (2.0) aansluiting

299,-

Sweex Essentials

Sweex 64Mb USB Memory Pen
• 64Mb (ook leverbaar in 32Mb, 128Mb en 256Mb)
• Voor opslag van bv. documenten en afbeeldingen

47,95



Sweex Router
• 10/100 Mbps snelheid
• 4 UTP poorten
• Ondersteunt PPTP, PPPoE voor xDSL

69,-

**Netwerk**

Sweex 10/100Mbit PCI	9,95
Sweex 10/100Mbit PCI WOL	12,95
Sweex 10/100Mbit Switch 5 poort	40,-
Sweex 10/100Mbit Switch 8 poort	49,-
Sweex 10/100Mbit Switch 16 poort	99,-
Sweex Gamers Kit (2x 10/100Mbit PCI)	29,95
Sweex Wireless PCMCIA card	85,-
Sweex Wireless USB adapter	129,-
Sweex Wireless Access Point	150,-
Sweex PC-Card adapter PCI	49,-
Sweex USB Hub 4port	21,95
Sweex USB Hub 7port	44,95
Sweex USB Hub 4port 5.25"/3.5"	19,95
Dynalink PCMCIA Combo BNC/UTP	40,-
Dynalink PCMCIA 56k6 & 10/100 Lan	192,-
Dynalink PCMCIA ISDN & 10/100 Lan	227,-

All-in-One (Hewlett-Packard)

HP Officejet D135	589,-
HP Officejet D145	692,-
HP Officejet D155	889,-
HP Officejet K80	349,-
HP Officejet G85	379,-
HP Officejet V40	249,-
HP Officejet PSC 2110	299,-
HP Officejet PSC 2210	399,-

Geluidskaarten

Soundblaster 4.1 OEM	25,-
Soundblaster Live! 5.1 OEM	45,-
Soundblaster Audigy Player OEM	90,-
Soundblaster Audigy PlatinumEX	329,-
Soundblaster Extigy	199,-
Sweex Soundcard 4.1	12,95
Sweex Soundcard 5.1	17,95

Samsung Monitoren

SAMSUNG DIGITAL.
everyone's invited.

- 152S - 15" TFT a-si
- Resolutie 1024x768
- 25ms responsetime

*na aftrek
energiepremie
zonder aftrek
€ 449,-*

399,-

- 753DFX - 17" Monitor DynaFlatX
- 1024x768@85Hz,
Max 1920x1440@64Hz

189,-

December: monitor-actie maand (t/m 31 dec 2002)
Op iedere Samsung monitor 5% korting,
10% korting i.c.m. een systeem.

Speakers

Creative InSpire 4400 4.1	70,-
Creative InSpire 5100 5.1	105,-
Creative InSpire 5300 5.1	99,-
Creative InSpire 5700 5.1	397,-
Creative InSpire 6700 6.1	135,-
Labtec Spin 50	23,-
Labtec Spin 60	34,-
Labtec Spin 70	41,-
Labtec 2414 2.1	57,-
Labtec 4620 2.1	90,-
Philips A1.2 (50W PMPO)	25,-
Philips A1.2+(120W PMPO)	30,-
Philips A2.3 2.1 (250W PMPO)	50,-
Philips A2.5 4.1 (500W PMPO)	99,-
Philips A3.500 4.1 (1000W PMPO)	150,-
US Blaster 4.1	50,-
US Blaster MM500 (500W PMPO)	40,-

Peter-Michael Ziegler

PC als gegoten

Als de computer in de klerenkast hangt

Na jaren van onderzoek moeten de voormalige prototypen nu de massamarkt veroveren: wearables – mobiele, draagbare elektronische systemen die niet alleen goed presteren maar ook modieus en chic zijn.



Voor de een zijn ze niet veel meer dan een kleine stap op weg naar het onvermijdelijke alomtegenwoordige computernetwerk, ook wel 'ubiquitous computing' genoemd. Voor anderen zijn het de eerste donkere voorbodes van een toekomst waarin machines het biologische fundament van de natuur aan het wankeletten brengen: sombere cyborgwerelden, koud en onwerkelijk, waarin gedrochten als Robocop of Terminator op leven en dood vechten.

Gelukkig blijven dergelijke excessen voorlopig nog wel even op een afstand en zal het succes van de marktbehoefte afhangen. Tot dusver kun je die marktbehoefte trouwens nog ver aan de horizon gaan zoeken, want de potentiële klanten schudden meestal het hoofd als het erom gaat geld uit te geven voor intelligente interactieve kleding. Mobiele telefoons, pc's en PDA's worden veel gebruikt en zijn in feite alomtegenwoordig. Maar als je mensen vraagt of ze bereid zijn kledingstukken te dragen, waarin antennes voor mobiele telefonie onzichtbaar in ritssluitingen zijn ondergebracht of waar mp3-player-bedieningsknoppen op de mouwen van een overhemd zijn gedrukt of die koptelefoonaansluitingen hebben die in een capuchon zijn geïntegreerd, wordt er meestal minzaam gelachen en krijg je als antwoord: "Wie heeft er zoets nu eigenlijk nodig?"

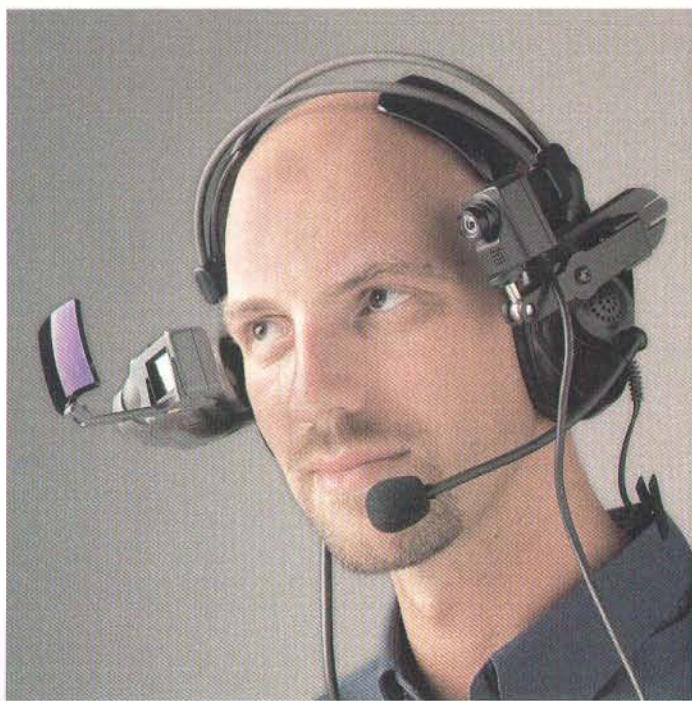
Niets nieuws

Hoe goed je ook probeert de mensen duidelijk te maken dat ze met deze wearables een stuk vrijheid kopen, ze trappen er nog steeds niet in. De achilleshiel van het 'wearable'-concept is net zo snel gevonden. Het blijkt namelijk dat veel mensen zich niet kunnen voorstellen dat ze zulke intelligente kledingstukken met een gerust hart in de wasmachine kunnen stoppen. Dat klopt echter niet, geweven stoffen kunnen namelijk allang elektronische functies van sensoren, schakelaars en verbindinglijnen overnemen. Daarbij zijn ze gewoon ook water- en wasbestendig.

Wearables ('op het lichaam gedragen techniek') worden al van oudsher door mensen gebruikt. In de 14e eeuw wordt

bijvoorbeeld voor het eerst melding gemaakt van het gebruik van geslepen glazen lenzen om mensen beter te laten zien, aan het begin van de 16e eeuw wordt het zakhorloge voor het eerst gebruikt en in het laatste derde deel van de 20e eeuw presenteert tot slot het elektronicaconcern Sony zijn walkman, een mobiel 'muziekcassette-afspeelapparaat' dat in een jaszak of aan de broekriem meegevoerd kan worden. Allemaal doorontwikkelingen van moderne techniek die op het lichaam kan worden gedragen dus. Aan het eind van het vorige millennium interesseerde de industrie zich vooral voor beroepsspecifieke wearables-applicaties. Parallel aan de miniaturisering van computers en monitoren werden er steeds kleinere en krachtigere elektronische apparaten ontwikkeld die de werknemers om hun lichaam gespten, om daarmee werkprocessen sneller en efficiënter te kunnen laten verlopen.

Bedrijven als Symbol Technologies of Psion Teklogix begonnen draagbare scansystemen te bouwen die tegenwoordig voornamelijk in het magazijnbeheer en doorbezorgdiensten worden gebruikt. Alleen al het bedrijf Symbol moet tot dusver rond honderdduizend pols-computers van zijn WSS (Wearable Scanning Systems)-serie hebben verkocht. Voor dit product werkte Symbol nauw samen met TNO, dat zorgde voor het mechanische ontwerp, oftewel de behui-



Head Mounted Displays zijn nog lang geen normaal beeld in het beroepsleven. Maar hoe lang nog?

zing. De minicomputers, met een 16-MHz-processor, LC-display, programmeerbaar toetsenbord en een Spectrum24-radio-communicatie-eenheid, worden tijdens het werk in het magazijn met een manchet aan de onderarm bevestigd. De bijbehorende ringscanner RS 1 van Symbol die te boek staat als de kleinste draagbare scanner ter wereld, wordt om de wijsvinger gedragen. Om de scanner te activeren wijst de gebruiker met zijn vinger naar een barcode en drukt tegelijkertijd met zijn duim op de knop van de scanner. Het opnemen, verwerken en het verzenden van de informatie naar de centrale computer kost op die manier bijna geen 'handwerk'.

De op de handrug en onderarm (accu) gedragen Wireless ScanSee-producten van Psion Teklogix hebben daarentegen geen extra vingerscanner nodig: de scanner is hier in de voorkant van de kleine computerbehuizing ingebouwd en wordt automatisch via een infrarood sensor geactiveerd als voorwerpen op minder dan tien

centimeter afstand van de voor- kant van de behuizing af liggen. De gescande gegevens worden via radiogolven (443 MHz) naar een radioterminal gestuurd die ze dan per WLAN (802.11) aan het magazijnbeheersysteem door geeft.

In de pionierstijden van de beroepsspecifieke wearables werd echter al gauw duidelijk dat de commercieel beschikbare oplossingen maar zelden door andere bedrijven en voor andere taken gebruikt konden worden. Veel applicaties konden alleen maar met veel tijd aan de desbetreffende individuele behoeften worden aangepast, zodat het geldelijk voordeel meestal in geen verhouding meer kwam te staan tot de hoge investeringskosten. Het werd dus hoog tijd voor moderne wearables als consumentenproduct.

In de zomer van 2000 bracht Philips samen met Levi Strauss, de jeansfabrikant uit de VS, onder het label ICD+ (Industrial Clothing Division Plus) voor het eerst een collectie jassen voor de eindgebruiker op de markt, waarin elektronische apparaten – een GSM-zaktelefoon en een mp3-player – geïntegreerd waren. De early adopter kon destijds voor 900 dollar de door de Italiaanse stardesigner Massimo Osti ontworpen hightech-kle-



Een infrarood-sensor activeert de scanner bij ScanSee-producten van Psion Teklogix.

dingstukken in exclusieve shops in Europese hoofdsteden kopen.

Wearables-ontwikkelaars kregen onmiddellijk dollartekens in hun ogen: universiteiten richtten speciale wearables-laboratoria op, het ene prototype na het andere werd gepresenteerd en de ene designstudie volgde op de andere. Niets, geen lichaamsdeel, geen enkel materiaal leek te exotisch om niet in een van de vele projecten te worden gebruikt. Naar verluidt zou deze nieuwe industrietak door een enorme belangstelling een flinke stap naar voren maken.

Achteruit

Maar nu, ruim twee jaar later, is dit allang een illusie gebleken. Er zijn nauwelijks wearables-producten voor de doorsneegebruiker te koop. Philips, Infineon, IBM, Siemens, Hitachi en Panasonic (bijna allemaal wearables-bigshots uit de elektronica-branche) zijn na alle onderzoeken en prototypen en vele doeltreffende reclameboodschappen maar met bedroevend weinig tastbaars op de proppen gekomen. Het is ze om te beginnen niet gelukt totaal verschillende zaken als elektronica, textieltechniek en mode met elkaar te versmelten. De elektronica-industrie hier alleen de schuld van geven, zou niet juist zijn. Tenslotte had men daar al heel vroeg concrete ideeën hoe elektronica en kleding in één concept gecombineerd konden worden.

Dit in tegenstelling tot de textiel-industrie die wearables vooral als intelligente stoffen zag, zogenaamde 'smart clothes', die bijzondere materiaaleigenschappen hebben en daarom goed verkocht kunnen worden. Zoals Gore-Tex, een waterafstotende, maar toch ademende klimaat-actieve 'huid' van teflon, die op stof wordt opgebracht. Pas later definieerden textielingenieurs dan wearables als kleding met geïntegreerde elektronica en maakten onderscheid tussen drie categorieën. Bij de wearable uit de onderste categorie gaat het om een heel normaal kledingstuk, waarin een elektronisch apparaat als een zaktelefoon of mp3-player door het aanbrengen van speciale zakken wordt geïntegreerd.

Wearables van de tweede categorie zijn eveneens voor-

zien van kleine elektronische apparaten, maar hier zijn de verbindingsslijnen tussen apparaat, aansturingsconsole en in- en uitgavemedia ook al vast met de stof verbonden. Bij wearables uit de hoogste categorie neemt het weefsel zelf elektronische functies over. Een voorbeeld hiervan is het onderhemd van de toekomst, dat elektriciteit produceert. In het weefsel van het hemd zouden dan ontelbare microscopisch kleine thermocomponenten geïntegreerd worden die de temperatuurverschillen tussen huid en hemdoppervlak gebruiken om een elektrische spanning op te wekken. Daarmee zou dan een elektrische stroom gegenereerd kunnen worden voor minisensoren of hightech elektronica.

Geluid in je mouw

Ondanks de talloze teleurstellingen valt er ook in de textiel-industrie af en toe een pril wearables-initiatief te bewonderen, dat nog niet om zeep is geholpen en in een kleine niche monter gedijt. Soms gaat het zelfs om een ver-

tegenwoordiger van de geavanceerde wear-

bles-soort, dat wil zeggen een product waarbij elektronisch geleidende stoffen en weefsels al de functies van een sensor, kabel of een pc-toetsenbord hebben overgenomen.

Het Analog Clone MD Jacket van Burton Snowboards is een van de weinige wereldwijde voorbeelden van draagbaar elektronisch textiel. Samen met het Britse SOFTswitch integreerden technici van het Amerikaanse bedrijf Burton (oprichter Jake Burton geldt als de eigenlijke vader van het snowboarden), een elektronisch leidingssysteem op textielbasis in het weefsel van een snowboardjas. Een mini-disc-player kan op die manier via een zachte knoppenlijst op de mouw van de jas worden bediend, zonder dat de snowboarder zijn handschoenen moet uittrekken of zijn jas open moet doen als hij naar het volgende muziekstuk wil skippen. Ook kan hij zo het volume van de MD-player regelen.

Voor de besturingsknoppen van textiel in de mouw gebruikten de ingenieurs het elasto-resistive Polymeer Quantum

Tunnelling Composite (QTC), dat bijzondere eigenschappen heeft. QTC werkt in de normale toestand als isolator en geleidt geen stroom. Als je echter druk op de QTC-textielschakelaars uitoeft, verandert het materiaal in een metaalachttige geleider waarmee niet alleen een eenvoudige in- en uitschakelprocessen geregeld kunnen worden, maar ook elektronica-componenten aangestuurd



Een goed lopend artikel onder de beroepsspecifieke wearables-toepassingen: Symbols polscomputer met ringscanner.

kunnen worden. Door de druk van de vingers kan de elektrische weerstand van het materiaal van een paar miljard ohm naar minder dan één ohm worden verlaagd. Als je de druk weer verlaagt, verandert het materiaal meteen weer in een isolator.

Deze stuurinformatie gaat via een textielband die vol zit met elektronische sensoren van de mouw naar een op een batterij werkende adapter in de borstzak van de jas. Daar wordt de verbinding tussen textielijn en MD-player via een normale datakabel opgebouwd en zo kun je dus naar muziek luisteren.

De praktijktest in de c't-burelen ontlokte echter niet alleen gejuich bij de snowboarders onder onze redacteurs. Wat hen vooral stoorde was het feit dat ze met de vingers soms zo veel druk op de knoppen moesten uitoefenen, dat de daaronder zittende onderarm een aantal blauwe plekken vertoonde. Het dragen van skihandschoenen bleek het aansturen van de mini-discplayer via de mouwconsole nog verder te bemoeilijken, omdat door de zachte vullingen de drukpunten op de mouw niet meer goed voelbaar waren. Een ander punt van kritiek: de gekozen positie van de mini-discplayer en adapter op je borst – je hoeft maar een kleine val te maken en het gevaar is groot dat je daardoor je ribben breekt.

We moeten de firma Burton echter ten goede houden dat ze in de textielbranche op zijn minst een voortrekkersrol hebben ingenomen, als het om de productie van modieuze en aan-

De computers van nu zijn blind, doof en stom

Thad Starner is Assistant Professor aan het Georgia Institute of Technology waar hij de Contextual Computing Group leidt. Hij werkt sinds het begin van de jaren negentig aan de ontwikkeling van wearable computers. c't ontmoette Starner in Zürich bij de conferentie 'Pervasive Computing 2002'.

c't: U heeft zojuist in het tijdschrift 'Pervasive Computing' een artikel met de titel 'Wearables zijn niet langer sciencefiction' gepubliceerd. Zijn wearables dan al echt realiteit geworden?

Thad Starner: Zeker. Als u naar buiten gaat en om u heen kijkt dan kunt u zien dat ze overal worden gebruikt. Er zijn een heleboel wearables, maar de mensen herkennen meestal niet dat het om wearables gaat. Als u de eerste stukken over wearables bekijkt die ik geschreven heb, zult u vaststellen dat ik in een van die stukken gezegd heb dat de walkman een van de eerste apparaten zal zijn die door wearables worden vervangen. In 1997 werd door Diamond de Rio-player op de markt gebracht. Dat is niets anders dan een computer met een speciaal toetsenbord en geheugen. En de mensen gebruiken zulke apparaten allang niet meer alleen als mp3-player, maar ook om er alle mogelijke files mee te transporteren. Onlangs had ik bezoek van een vriendin die op haar iPod niet alleen muziek had, ook al haar e-mails zaten in het apparaat.

c't: Dat wat u daar draagt is toch geen mp3-player, dat lijkt meer op sciencefiction.

Thad Starner: Toch is dit ook een commercieel verkrijgbaar product. Zo'n ding kunt u bijvoorbeeld bij de firma Charmed kopen. Op het moment zijn er ongeveer vijf bedrijven die wearable-computers van uiteenlopende complexiteit verkopen. Deze hier is momenteel een van de snelste.

U hoeft alleen maar naar UPS te gaan, daar dragen de medewerkers allang wearable-computers. Bijvoorbeeld in de vorm van een ring waarin een barcode-scanner geïntegreerd is. Als de werknemers een pakket oppakken wordt tijdens de beweging automatisch de barcode ingelezen. Producent Symbol Technologies heeft plusminus 100.000 van die dingen verkocht, voor prijzen tussen 3000 en 5000 dollar. Dat is niet gek als je bedenkt dat ze zo'n vijf miljoen dollar voor onderzoek hebben uitgegeven.

c't: Dat is allemaal leuk en aardig, maar hebben we in het dagelijks leven nou werkelijk wearables nodig. Zo ja, waarvoor dan?

Thad Starner: Veel mensen stellen me die vraag en dan vraag ik op mijn beurt altijd: Wat is de killer-applicatie voor de pc thuis?

c't: Dat de thuis-pc zo'n succes is geworden, is met zekerheid ook aan computerspellen te danken.

Thad Starner: Goed, computerspellen. Nu hebben we de mogelijkheid computerspellen met de reële wereld te verbinden. Op mijn computer hier kan ik Quake laten lopen, Unreal Tournament, alles wat ik op mijn normale pc kan draaien. Dat kan ik doen, waar en wanneer ik maar wil. Zelfs als ik met de tram elke dag 45 minuten naar mijn werk rij.

Maar dat is nog niet alles. Je zou Augmented Reality kunnen gebruiken om een real-time-, real-space-spelsysteem te creëren. Als ik de reële wereld als achtergrond in een spel gebruik, hoeft ik alleen nog maar de karakters te creëren. De mensen lopen in de reële wereld en zien echt draken en al dat soort dingen.

c't: Dat klinkt spannend. Zijn er plannen om zoets echt te doen?

Thad Starner: Bruce Thomas in Australië heeft een Augmented-Reality-Quake-engine gebouwd. Daarmee kun je rondlopen en Quake spelen. De spelindustrie is in elk geval erg geïnteresseerd in dit soort projecten.

c't: Is zoets niet gevaarlijk? Door de straat lopen en Quake spelen?

Thad Starner: Het zal bij deze spellen vooral om adventures

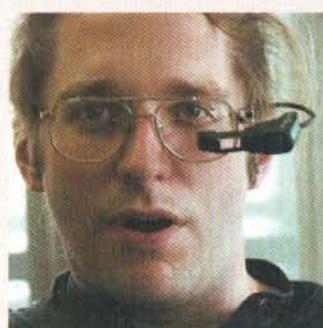
heeft uw horloge, uw PDA, uw zaktelefoon hetzelfde effect. Die apparaten zijn zelfs erger. Zelfs als u het rinkelgeluid van uw zaktelefoon hebt uitgezet en nu een telefoonje zou krijgen zou u het apparaat in de hand moeten nemen, op de display kijken, op verschillende knoppen drukken enzovoorts. Dat is heel storend. Mijn display is zo discreet, dat u het niet eens zult merken als ik een bericht krijg.

c't: Hoe gaat de ontwikkeling van wearables volgens u verder?

Thad Starner: Ik zie grote kansen voor een computer die voortdurend met u samenwerkt. Tegenwoordig worden de meeste computers ofwel in een tas gedragen of ze liggen op het bureau of ernaast. De systemen weten het grootste gedeelte van de tijd niet wat u aan het doen bent, met wie u spreekt, wat u van plan bent. Deze computers zijn doof, stom en blind. Ze staan helemaal niet open voor context. Bij een wearable kijk je automatisch altijd in de richting van je display. Je kunt er ook een camera aan bevestigen en een headset. De computer kan voor het eerst zien, wat u ziet en hoort. Het mooie eraan is dat je informatie 'just in time' kunt oproepen. Ik kan een beeld van uw gezicht opnemen, samen met uw naam en als ik u op een cocktailparty weer zie kan ik meteen uw naam op de computer oproepen. Of als ik met een collega spreek, dan kan ik de lijst van zijn actuele publicaties oproepen. Ik zou hem meteen de juiste vragen kunnen stellen.

c't: Maar daarvoor heb je dan toch wel een nieuwe userinterface nodig?

Thad Starner: Dat klopt. En dat maakt het allemaal ook zo spannend. Alles wat we met kunstmatige intelligentie enzovoorts doen, verandert met de wearables. Dat is een geweldige kans.



Professor Thad Starner van het Georgia Institute of Technology gaat al jaren niet meer zonder wearable en Head Mounted Display van huis.

gaan. Als mensen Quake spelen zullen ze dat op speciale speelvelden doen, net als bij voetbal. Als je voetbal wilt spelen, doe je dat immers ook niet in een hoofdstad in de binnenstad. Wat dit soort applicaties echter nog in de weg staat is het feit dat head-up-displays heel duur zijn. Bovendien zijn de meeste van die displays niet echt geschikt voor gebruik in een dagelijkse omgeving.

c't: Apropos display: stoort die niet af en toe? Je bent middelen in een gesprek en de computer wil je aan een afspraak herinneren. Er gaat een venster open en er begint wat te knipperen...

Thad Starner: De display die ik gebruik heeft een nogal klein zichtveld en stoort daardoor niet echt. Bovendien

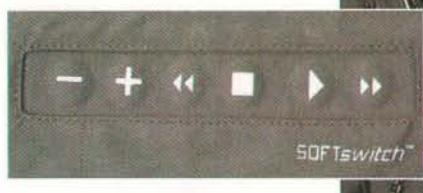
trekkelijke wearables gaat. Bovendien worden de in de machine wasbare jassen deze winter door professionele snowboarders onder extra moeilijke omstandigheden getest en daarna vast en zeker verder verbeterd.

Killer-functionaliteit

Een van de belangrijkste dingen bij het produceren van wearables is volgens textieltechnici, naast de ontwikkeling van geleidende stoffen, vooral de mogelijkheid om de elektronica net als bij de Burton-jas in de oppervlakte van de kleding te integreren. Goed geschikt zijn vooral kledingstukken die een kraag of een capuchon hebben en kleding die op de taille aansluit. Daar zouden de elektronica-producten dan naar hartelust steeds kleinere en hoogwaardigere hardware kunnen onderbrengen zonder dat de drager in zijn beweging wordt gehinderd.

Het zal volgens de experts echter nog wel een aantal jaren duren voordat er echt verdien kan worden aan de elektronische kleding. Ook professor Elgar Fleisch van de Zwitserse universiteit St. Gallen is ervan overtuigd dat er eerst grote oplossingen op basis van eenvoudige chips en tags in het business-bereik

Bij Burtons Analog Clone MD Jacket kunnen snowboarders hun MD-player via een knopenball van geweven stof op de mouw van de jas bedienen. De player en adapter zitten in de borstzak.



zullen komen voor dat het bedrijfsleven zich met modieuze wearables op de consumentenmarkt zal richten.

"Volgens mijn inschatting zullen de wearables niet zo snel een doorslaand succes worden", zegt de vice-direcuteur van het instituut voor economische informatica van de universiteit St. Gallen sceptisch. Afzonderlijke beroepsgroepen, zoals mensen uit de beveiliging of logistiek zullen volgens hem in de toekomst meer elektronische kleding gaan dragen, maar het zal volgens hem vooral aankomen op een killer-functionaliteit, waardoor een bepaalde techniek meteen in veel



producten kan worden toegepast en niet zozeer op een killer-applicatie.

Het zogenaamde Wireless Embedded Computing, de koppeling van de digitale met de reële wereld, zou nog de meeste kans van slagen hebben. Bij Wireless Embedded Computing ontstaan uit ontelbare normale voorwerpen uit het dagelijkse leven met behulp van kleine microchips intelligente objecten die draadloos informatie naar IT-systemen doorsturen en ook onderling met elkaar kunnen communiceren.

Een groot ziekenhuis waarin dagelijks duizenden beddenlakens, kussenslopen en handdoeken gereinigd moeten worden zou al dat textiel van zogenaamde Smart Labels kunnen voorzien die met transpondertechniek werken. De in de regel minder dan een vierkante millimeter grote en extreem dunne chips kunnen zonder problemen in de zoom worden genaaid. Elk

laken, elke sloop zou op die manier eenduidig geïdentificeerd kunnen worden en in real time met gegevens op internet of in een remote database kunnen worden verbonden, die informatie over de leeftijd, de toestand en de huidige status van de patiënt bevatten.

Een zichtverbinding met de leesapparaten zou daarbij niet eens nodig zijn, omdat de labels hun energie via elektromagnetische golven krijgen. Via Radio Frequency Identification (RFID) zouden dan binnen milliseconden en over een afstand van ongeveer twee meter een paar honderd byte op de label gelezen en geschreven kunnen worden. De Franse firma Tagsys biedt zulke smart-label-oplossingen inmiddels al commercieel voor linnengoedverhuurders aan.

Ook 'de sport' loopt vaak voorop als het gaat om nieuwe technieken voor betere prestaties en efficiëntere controles. Het Nederlandse bedrijf ChampionChip bijvoorbeeld heeft al jaren wereldwijd succes met registratiechips die aan de schoenen van onder andere (marathon)hardlopers worden bevestigd en een nauwkeurige tijdregistratie realiseren.

De wereld aan een draadje

In Zwitserland wordt als het om wearables gaat echter niet alleen over Embedded Computing nagedacht, wetenschappers van de ETH Zürich zijn bezig een volledig nieuwe mens-computer-relatie op te bouwen. "Het blijkt dat de meeste mensen van elektronica hebben is dat het veilig ingepakt zit in vaste behuizingen van pc's en Palm-tops. Als je een van deze apparaten opent en het volume van alle geïntegreerde schakelingen analyseert in vergelijking met het totale volume, is het resultaat verrassend: de IC's bezetten minder dan 0,2 procent van het

Dit is
Ard Smulders
Directeur Hub .A. van Laarhoven automatisering BV
www.havl.nl
Leeftijd 31 jaar

Favoriete hobby
Golf

Favoriete eten
Japans

Relatie
Net weer....!

Heeft een hekel aan
Mensen die naast hun schoenen lopen of zich anders voordoen dan ze zijn

Lijfspreuk
Plezier hebben in alles wat je doet, want het leven is veel te kort

Actief op het internet sinds
Medio 1998

Favoriete website
www.metallica.com

Internet-tip voor ondernemers
Neem een breedband aansluiting voor snelheid en lage kosten

Gekozen voor InterConnect om
De korte communicatie. Een prettige partner om mee samen te werken

InterConnect is een zakelijke internet service provider met een persoonlijk karakter. Vanuit ons eigen datacenter bieden wij u een zeer uitgebreid en modern dienstenpakket aan. Onze hoofdactiviteiten bestaan uit:

Webhosting (shared hosting, co-located serverhosting, dedicated serverhosting en leased serverhosting)

Domeinregistraties (keuze uit ruim 70 landenextensies)

E-mailfaciliteiten (POP3 en batched SMTP)

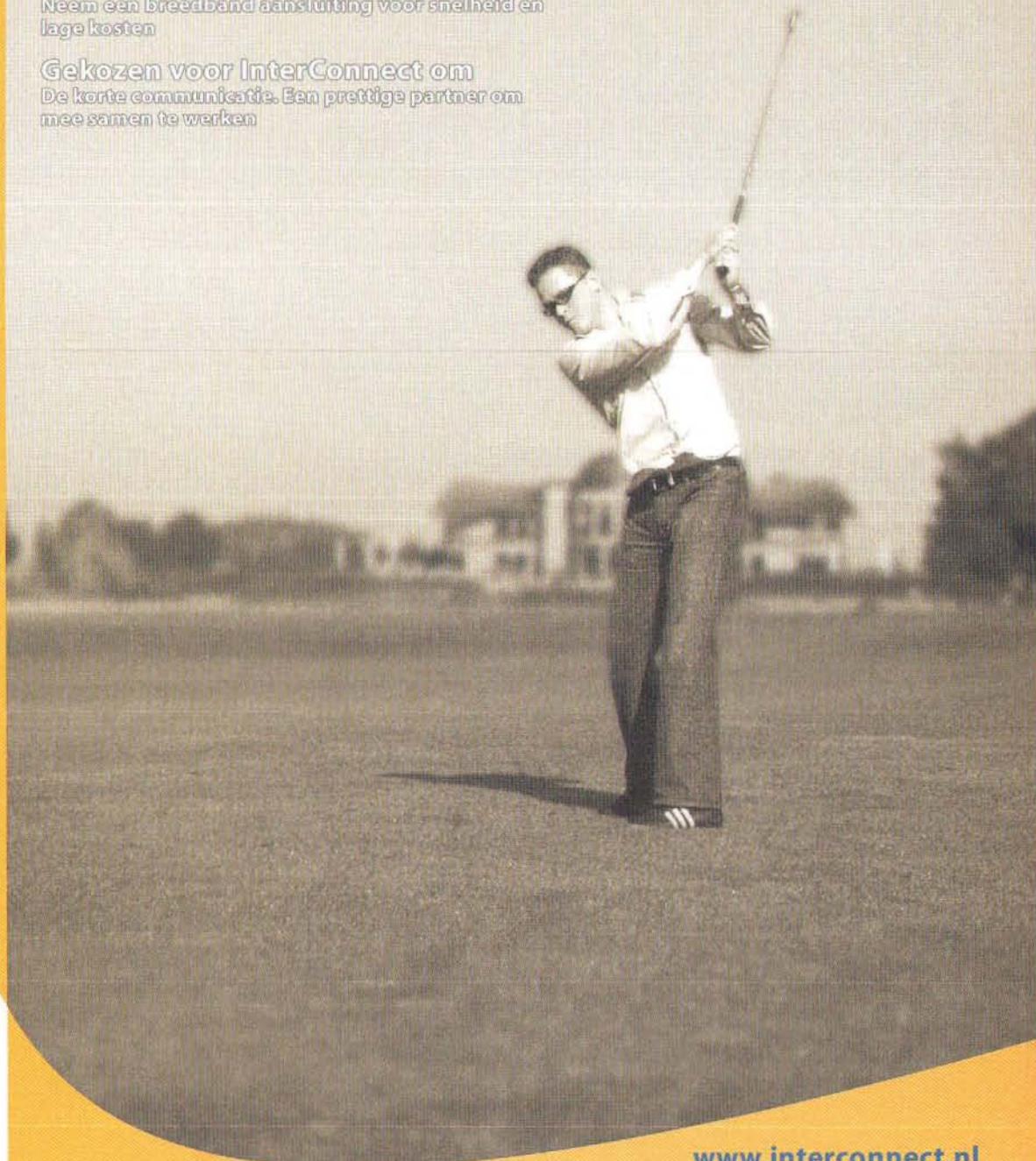
Internettoegang (analoog, ISDN of zakelijk xDSL)

Voor persoonlijk advies kunt u contact opnemen met onze medewerkers via:

Tel: 073 - 88 000 00

Of uzelf informeren via:

www.interconnect.nl



InterConnect

www.interconnect.nl
connecting your business



Binnenkort zouden artsen wearable-PDA's als de e-assist voor mobiele röntgendiagnostiek kunnen gebruiken.

totale volume, de rest bestaat uit behuizing, batterij en het toetsenbord", aldus professor Bernt Schiele van de ETH Zürich. Dat levert dus veel speelruimte op voor de 'naadloze' integratie van elektronica in kleding.

Samen met zijn collega's van het Georgia Institute of Technology werkt Schiele met zijn onderzoeksgrond aan een 'persoonlijke vergaderingssysteem'. De computer moet in deze visie een soort tweede geheugen worden – registreren hoe de gebruiker zich beweegt, wat hij hoort, of hij het koud heeft of zweert. De afzonderlijke informatie – bijvoorbeeld die uit een netwerk van bewegingssensoren die over de vergaderruimte verspreid zijn – wordt met behulp van stochas-

tische modellen met een audio-opname verbonden en op die manier nauwer met het subjectieve menselijke geheugen verbonden. Over drie jaar wil het team een prototype van zo'n assistent presenteren.

Het doel van Schiele, net als van veel van zijn collega's, is een 'verbeterde realiteit', een 'World++', zoals die in interne discussies soms wordt genoemd, waarin de persoonlijke computerassistent met 'intelligente' gebruiksvoorwerpen en ruimtes samenwerkt om de mens lastige intellectuele arbeid uit handen te nemen.

De mens heeft tijdens duizenden jaren van civilisatie weliswaar hulpmiddelen ontwikkeld om het geheugen te ondersteunen

zoals pen, papier, kalender en recentelijk de computer, maar al dit gereedschap genereert een 'cognitieve overload' zoals de onderzoekers het noemen. Dat wil zeggen dat je in de regel beide handen voor de bediening nodig hebt, goed moet kijken en voor de bediening al je concentratie nodig hebt. Als de gebruiker een codewoord uitspreekt of een speciaal gebaar maakt moeten wearables voor hem aantekeningen maken of informatie oproepen – het gesprek dat hij op dat moment voert hoeft daardoor niet onderbroken te worden.

Zo werkt de Japanner Tatsuyuki Kawamura op het moment bijvoorbeeld aan een 'Ubiquitous Memory'. Het alomtegenwoordige geheugen bestaat uit een draagbare computer met camera en Head Mounted Display en RFID-tags die voorwerpen markeren. Elk voorwerp in een ruimte krijgt twee tags; als de gebruiker de ene tag aanraakt start er een video-opname, als hij de tweede aanraakt wordt een eerder opgeslagen opname op de display van de user weer opgeroepen. Het project is echter nog een vrij

vroeg stadium van een 'persoonlijk videogeheugen' en de wetenschappers moeten zich (ondanks dat het geleidende vermogen van de hardware steeds verder wordt verbeterd) nog steeds over fundamentele problemen van de mens-computer-interactie buigen. Dat loopt uit van user modelling, spraakherkenning tot en met gebarenherkenning.

De cyborg van nu

Vergeleken met dat wat we ooit nog mogen verwachten, zijn de eisen aan de hedendaagse wearables maar heel gewoon. Waar het nog om gaat is dat een computersysteem samen met een in- en uitvoermedium zo op het lichaam gedragen kan worden dat de gebruiker de handen vrij heeft voor andere dingen en hij het systeem ook kan gebruiken als hij beweegt.

Voor dit soort doelen biedt onder andere het Amerikaanse bedrijf Xyberaut al geruime tijd zijn Mobile Assistants (MA) aan. Deze draagbare computers met de performance van een middenklasse-pc worden op het moment vooral door installatiebedrijven, automobielbedrijven en in de luchtvaart voor inspektion en onderhoud gebruikt. De MA's worden echter niet door

Op zoek naar de wearable-schat

De wereldwijde omzet met wearables stijgt volgens een berekening van het Britse marktonderzoekbedrijf Venture Development Corporation (VDC) tot het jaar 2006 jaarlijks met meer dan 50 procent. Na 70 miljoen dollar in 2001 zullen volgens het onderzoek vijf jaar later al meer dan 560 miljoen dollar worden uitgegeven aan elektronica die op het lichaam wordt gedragen. De cijfers zijn het resultaat van een globale marktanalyse (The Global Market for Wearable Computing: The Quest for Killer Applications), die VDC in september 2002 heeft gepresenteerd.

Verantwoordelijk voor de sterke stijging van de omzet zijn volgens inschatting van de VDC vooral voortschrijdende ontwik-

kelingen op het gebied van spraakherkenning en spraakverwerking en technische vernieuwingen bij optische uitvoerapparaten, zoals veiligheidsbrillen waarin in de toekomst highres-displays geïntegreerd zullen zijn. De marktonderzoekers verwachten ook een flinke stap voorwaarts van de voortschrijdende miniaturisering van de elektronica: hoe kleiner de onderdelen, des te gemakkelijker kunnen ontvangstmodules, aansturings- en verwerkingsapparaten en uitvoermedia in kledingstukken of accessoires worden ondergebracht.

VDC verwacht bovendien dat de wearables-markt van het toenemende aantal draadloze netwerken (WLAN, Bluetooth) zal profiteren. Vooral de IEEE-standaard 802.11 maakt volgens

de marktonderzoekers goede kansen. Gebruikers die wearables in combinatie met een notebook of PDA gebruiken zullen waarschijnlijk ook in de toekomst bij Wide Area Networking (WAN) blijven. Volgens de VDC-analisten zullen hier de komende jaren GPRS en de UMTS-standaard Wideband-CDMA domineren.

Bij de wearables-besturingssystemen domineert op het moment (onvoorstelbaar maar waar) nog steeds het goede oude DOS; pas daarna volgen Windows CE/Pocket PC, Windows 98, NT/2000 en Linux. De verwachting is dat DOS in 2006 als favoriet OS voor wearables plaats gemaakt zal hebben voor Windows CE/Pocket PC en Windows 2000. Andere besturingssystemen, zoals Java J2ME of Palm

OS zullen waarschijnlijk eveneens vaker gebruikt gaan worden, hoewel zij volgens de VDC-analisten alleen gebruikt zullen worden voor propriëtaire applicaties.

Bedrijven waren in 2001 de grootste afnemers van wearables, het grootste deel van de gemaakte omzet van 70 miljoen dollar was aan hen te danken. Volgens de VDC hadden bedrijven uit de sector magazijnbeheer (warehousing) en pakketdiensten, gevolgd door bedrijven uit de transportsector, waar de draagbare computersystemen vooral bij voertuig- en vliegtuig-onderhoud werden gebruikt, de meeste interesse voor wearables. Eindgebruikersproducten droegen daarentegen nauwelijks bij aan de omzet, net als applicaties voor de gastronomie en medische bereiken.



Xybernauts Mobile Assistant TC maakt tijdens gebruik net zo veel herrie als een tv die na het einde van de zendtijd nog aan staat.

Xybernaut zelf gemaakt, maar door IT-gigant IBM die op die manier enerzijds toegang heeft tot de toekomstmarkt van de wearables en anderzijds niet bang hoeft te zijn dat de goede naam van het bedrijf in het geding komt als de handel van de draagbare computersystemen op een gegeven moment toch nog mocht floppen.

De computereenheid van de nieuwste generatie (Mobile Assistant V) heeft standaard een Intel Mobile Celeron Processor (500 MHz), een interne 5-GB-hddisk (extern tot 40 GB uit te breiden), 128 MB SDRAM en veel aansluitmogelijkheden, waaronder PCMCIA, Compact Flash, USB en FireWire, voor in- en uitvoerapparaten. Het apparaat weegt samen met een lithium-ion accu slechts 615 gram en wordt met een holster aan de riem bevestigd. Bij de uitrusting horen verder een Head Mounted Display (HMD) met geïntegreerde microfoon en koptelefoon en optioneel een minitoetsenbord voor de onderarm plus een touchscreen display. Als besturingssystemen wor-

den Windows XP/2000/98 of Linux aangeboden.

Hoewel er door de Head Mounted Display van Mobile Assistants heel nieuwe manieren van informatievoorziening worden ontsloten en de gebruikers zelfs van Augmented Reality Applicaties met overlay-3D-weergaven gebruik kunnen maken is juist die display veel potentiële klanten (vanwege het al te technische karakter) vaak een doorn in het oog. Een korte wandeling in Xybernaut-outfit door onze redactieruimtes bevestigde dit: zelfs onze collega's op de hardware-afdeling schrokken een moment toen wij uitgerust met een MA TC inclu-

sief mini-camera, microfoon en HMD onverwachts binnen kwamen stappen. Kort daarna werden al de eerste weddenschappen afgesloten hoe lang je in zo'n outfit door de binnenstad zou kunnen lopen voordat je door de politie wordt opgepakt. We hebben er echter maar van afgezien om dit uit te proberen, je weet maar nooit welke trauma's je daar aan over zou houden.

Wat in de praktijk ook negatief opviel waren de talloze kabels waarmee de afzonderlijke componenten aan de computermodule zijn gekoppeld; je blijft al gauw ergens hangen en dan beschadigt er natuurlijk het een en ander. Met al die draden lijkt je als gebruiker bovendien een beetje op een elektrisch verlichte kerstboom.

De draagbare computersystemen van VIA hebben een veel minder krijgshaftig uiterlijk – wat gewoon te danken is aan het feit dat VIA, naast Xybernaut een van de grootste fabrikanten van wearable-pc's, zich bij de productie van aanvullende apparaten tot touchscreen-displays beperkt heeft en geen HMD's levert. Het beste paard van stal, de VIA II, is voorzien van een 667 MHz Crusoe-processor, 64 MB DDR en 6,2 GB harddisk en wordt aan een riem om de heupen gespeld. De onder Windows 98/NT en 2000 draaiende VIA II heeft weliswaar niet zo veel interfaces (PS/2, RS-232, USB, PCMCIA) als Xybernaut's MA, maar het apparaat werkt lekker rustig, terwijl de MA voortdurend geluiden

maakt (vergelijkbaar met het ruisen van een tv die na het einde van de zendtijd aan blijft staan). Wat de producten met elkaar gemeen hebben is de fikse prijs van zo'n 4000 euro per stuk. Beide oplossingen hebben bovendien een externe invoer-eenheid (USB-floppy) nodig, waarmee je maar lastig software en drivers voor extra apparaten kunt installeren.

Kleine broodjes

Voordat hightech wearables als de VIA-pc of Xybernaut's Mobile Assistant voor gewone stervelingen betaalbaar worden, zijn we zeker een aantal jaren verder. Maar ook in het low-end bereik worden inmiddels producten aangeboden die in elk geval een indruk geven van wat wearables van de toekomst allemaal zullen kunnen. Zo heeft Fossil, een horlogefabrikant uit de VS, afgelopen voorjaar de 'Wrist-PDA' gepresenteerd, een op een PDA lijkende organizer, die in de behuizing van een polshorloge is ondergebracht.

Dit PDA-horloge dat tot dusver alleen in Noord-Amerika wordt verkocht weegt inclusief batterijen maar 85 gram en is van een IrDA-interface voorzien. De 'Wrist-PDA' kan door zijn formaat van $6,5 \times 4,5 \times 1,6$ cm weliswaar nauwelijks onder de mouw worden gedragen, maar toch valt het apparaat door zijn eenvoudige design niet al te zeer op. Om de 'Wrist-PDA' te kunnen gebruiken, moet je in het bezit zijn van een 'echte' Palm-OS- of Pocket-PC-PDA – nieuwe afspraken en adressen kunnen met het mini-apparaat namelijk niet direct worden aangemaakt en bewerkt. Die moeten eerst

via de infrarood poort van de PDA worden gedownload voordat je ze op de Wrist-PDA kunt oproepen.

Een andere must bij de 'Wrist-PDA' is een computer van waaraf je de bijgeleverde Peacemaker-software op de complete PDA kunt installeren. Peacemaker converteert de databases op de Pocket PC naar een voor het horloge compatibel formaat en regelt de gegevensoverdracht via de infrarood poort. Het 190 kB grote geheugen van de

Via een externe USB-floppydrive (wit) installeer je bij het VIA-systeem software en drivers voor extra apparaten.



Fossils 'Wrist-PDA' met IrDA-interface zal vooral watersporters aanspreken – het apparaat is waterdicht.



pols-PDA kan dan met plusminus 1100 adressen, 800 afspraken, 5000 taken en 350 memo's worden gevuld. Fossils PDA-horloge zal vooral ook watersporters aanspreken die hun belangrijke adressen en afspraken ook dan bij de hand willen hebben als ze een flink eind onder water zijn – volgens opgaven van de fabrikant is het PDA-horloge namelijk waterdicht tot een diepte van 30 meter; de huidige PDA's kunnen daar niet aan tippen, die zouden direct beschadigd raken.

Ook op het gebied van mobiel telefoneren bestaan ontwikkelingen die je zondermeer bij de categorie wearables zou kunnen indelen. Zo heeft het Amerikaanse bedrijf Jabra inmiddels een hele serie handsfree-setjes op de markt gebracht die niet alleen gekenmerkt worden door een indrukwekkende spraakkwaliteit, maar ook door het feit dat bij de headsets een assortiment zogenaamde EarGels wordt geleverd. Deze kleine bonte stoppen van zacht siliconen rubber stulp je over de koptelefoon en daarna kun je ze met een hoornachtig uitsteeksel in de oorschelp vastmaken. Bij het dragen passen de EarGels zich een beetje aan de anatomische omstandigheden van de gebruiker aan, zo kun je de kop-

telefoon een stuk langer in je oor houden zonder dat hij gaat knellen.

Een heel nieuw telefoonvoel is boven dien de toepassing van Bluetooth als draadloze overdrachtstechniek tussen mobiele telefoons en je headset. Jabra heeft met de BT100 een headset in zijn programma die maar 28 gram weegt. De headset wordt met een ergonomisch gevormde beugel aan je oorschelp bevestigd, waardoor je als gebruiker tot op een afstand van tien meter vanaf de Bluetooth-zaktelefoon je handen tijdens het telefoneren vrij hebt. De kleine satelliet aan het oor met uitklapbare microfoonarm (Flip Boom) staat het gebruik van alle functies van een Bluetooth-mobiele telefoon toe, tot en met 'voice dialing'. En dat werkt ook als de telefoon in de aktetas zit of in de bureaula ligt.

Bonte EarGels zorgen bij headsets van Jabra voor een bijzonder draagcomfort.

Perspectieven

Uit het voorbeeld van de headsets voor mobiele telefoons blijkt dat de toekomst van de wearables (in de definitie van op het lichaam gedragen techniek) niet in één enkele toepassing ligt, maar in het draagbaar maken van al bestaande producten door nieuwe technieken toe te passen: van de telefoon naar de gsm, van de koptelefoon met kabel naar de Bluetooth-headset, van de desktop-pc naar de Mobile Assistant. Met name krachtige multifunctionele apparaten als PDA's en smartphones zullen waarschijnlijk het eerst van extra interfaces worden voorzien en hun stempel op de moderne wearables drukken.

We mogen echter ook nieuwe wearable-producten uit de textielindustrie verwachten. Hier is met de ontwikkeling van geleidend textiel namelijk een belangrijke stap voorwaarts gezet. Als de producenten grip krijgen op het probleem van de elektromagnetische straling bij zaktelefoons die dicht op het lichaam worden gedragen, zouden er bijvoorbeeld al gauw mobiele telefoonfuncties (antenneontvangst, het aannemen van de telefoon, volumeregeling) in modieuze bovenkleding geïntegreerd kunnen worden. Vooral jongeren zullen waarschijnlijk een belangrijke doelgroep vormen, omdat ze meer open

	Calendar: 0	Contacts: 143	Tasks: 30	Notes: 325	Total: 604	Available: 191 k	Est. Sync Time: 8 seconds
<input type="button" value="Edit"/>							

De Peacemaker-software converteert databases op de Pocket PC naar een voor het PDA-horloge compatibel formaat

staan voor elektronische en communicatietechnische vernieuwingen dan volwassenen. Of de drager van intelligente kleding uiteindelijk slimmer zal zijn dan iemand zonder die kleding, zal ook in de toekomst afhangen van de persoon die de kleding draagt.

Literatuur

- [1] Ralf Blittkowsky, Communicatieve kleding, Voor elke gelegenheid de juiste computer om aan te trekken, c't GE 10/01, p. 82
- [2] The Global Market for Wearable Computers, Venture Development Corporation, September 2002

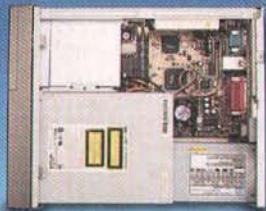
ct



STAREX MINI-ITX

STAREX ITX SILVER GRAY

GA610iSG



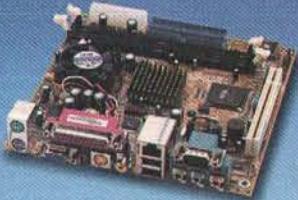
Inside Structure



GA610i Back View



GA610RS PCI Riser Card



VIA EPIA Mini-ITX M/B 170 x 170 mm

STAREX: GROOT IN KLEIN ZIJN.

Met 17 bij 17 cm is het VIA EPIA moederbord de kleinste van de wereld en is daarmee 30% kleiner dan het kleinste Flex-ATX moederbord, maar met handhaving van Micro ATX functionaliteit.



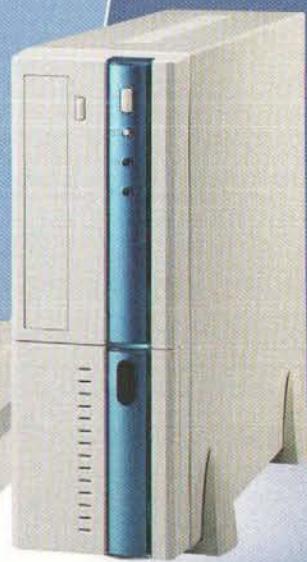
2 USB



Het Via moederbord is standaard uitgerust met een 533 Mhz of een 800 Mhz geïntegreerde CPU (933 Mhz komt in november), VGA, LAN, Audio (soundblaster pro) en TV-out. In combinatie met de Starex Mini-ITX kast is het daarom één van de kleinste IT-oplossingen voor de 'normale' pc-gebruiker. De Starex Mini-ITX heeft de volgende afmetingen: 34 cm diep, 27,5 cm breed en 9,6 cm hoog en inhoud voor een interne voeding van 150 Watt. Tevens plaats voor het VIA EPIA moederbord, een drive bay van 5,25", een bay 3,5" en een bay 3,5" HDD! 2 USB-aansluitingen, 1 PCI slot (m.b.v. PCI Risercard) en infrarood module (voorzijde) zijn als optie verkrijgbaar. Deze aansluitingen zijn netjes weggewerkt achter een deurtje. Al met al de beste oplossing voor pc-gebruikers met weinig ruimte.

STAREX ITX PEARL

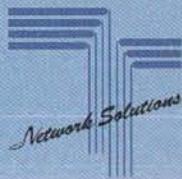
GA610iPL



2 USB



Leverancier/ importeur:



Bon Chic EuroNet b.v.

Highlight Group

Tel.: +31 (0)33 455 01 23
www.bonchic.nl
E-mail: sales@bonchic.nl

Distributeur:

ACTEBIS®
COMPETENCE @ ND MORE

Tel. 030 - 60 84 777 • www.actebis.nl
E-mail: reaktie@actebis.com

ct gratis Video deLuxe 2.0

op=op

De video-editor. Inclusief cd & dvd branden
VIDEO 2.0 DELUXE

De video-editor. Inclusief cd & dvd branden



Inhoud:
2 cd-rom's
1 gedrukte handleiding
Extra's elektronische handleiding

Voor Microsoft® Windows®
95 | 98 | ME | NT | 2000 | XP
Nederlands
www.magix.com

MAGIX

MAGIX

De video-editor. Inclusief cd & dvd branden

**VIDEO 2.0
DELUXE**

ALLES-IN-EEN
Opnemen • Bewerken
Branden • Presenteren

MPEG AVI MP3

Inspirerende films in minuten!

- Indrukwekkende resultaten - ook voor beginners
- Volledige DV en -analoge ondersteuning in dvd-kwaliteit
- Scèneherkenning, restauratie, dubbeling, onthouden en veel meer

BONUS! 1400 geweldige afbeeldingen en geluidssjablonen



- Bewegings-
stabilisator
- Vhs-signalen
- Video-websites

- CD & DVD
- Bundel
- Extra's

KADOOTJE!

Neem nú een abonnement en krijg Video deLuxe 2.0 GRATIS

Bon weg? Geen nood.

Fax uw aanvraag naar +31(0)24 - 372 36 30.
U kunt natuurlijk ook het formulier op het web invullen:
<http://www.ct.nl>

Een unieke aanbieding van c't. Neem nu een abonnement op c't en ontvang gratis Video 2.0 de Luxe van Magics. Het toonaangevende software programma voor videobewerking.

U ontvangt een heel jaar lang c't (tot wederopzegging) direct in de bus voor slechts € 51,-. U mist dan geen enkel nummer meer en u bent goedkoper uit dan in de winkel.

Of kies voor een abonnement op c't zonder +CD. U ontvangt dan ook het softwarepakket, maar betaalt slechts € 45,38 per jaar.

Het softwarepakket wordt u toegezonden zodra de betaling bij ons binnen is. Deze actie geldt zolang de voorraad strekt.

Indien u de bedragen automatisch door ons wilt laten incasseren, ondertekent dan ook het automatisch incassoveld op de achterzijde van de kaart.



Een heldere kijk op IT.

Jo Bager, Holger Bleich, Joerg Heidrich, Patrick Smits, Michael Janßen

De internetplaag

Wat kun je doen tegen spam?

Er gaat geen dag voorbij, zonder dat hele legers van Lisa's en Linda's proberen om via de digitale brievenbus contact met je te leggen, juridische afdelingen zogenaamd de laatste aanmaning per e-mail bezorgen of de zoon van een Zimbabwaans stamhoofd je via de elektronische post een fortuin belooft. Toch is er steeds nog geen beproefd recept tegen deze spam-overvloed te bespeuren. Via slim combineren van bekende maatregelen hoeft je ongevraagde commerciële e-mails echter niet langer onder ogen te krijgen.



In 2001 gingen er volgens een marktonderzoeksbedrijf daagliks zo'n 26 miljard e-mails over het internet. Een groot deel daarvan, 21 procent oftewel 5,61 miljard e-mails, is door de ontvanger noch aangevraagd noch gewenst – spam dus. IDC verwacht zelfs dat de vloed aan ongewenste commerciële reclame e-mails nog verder zal toenemen. Volgens het Internet Fraud Complaint Center (IFCC) verloren Amerikaanse burgers het afgelopen jaar 17,8 miljoen dollar, omdat ze zich hadden laten beentnemen door e-mails met valse beloftes van snelle rijkdom of innovatieve producten.

Volgens twee Amerikaanse bedrijven, Brightmail en Postini, die zich toeleggen op het bestrijden van spam, bestaat immiddels echter 36 procent van

het totale e-mailverkeer uit junkmail en is de verwachting dat tegen het einde van dit jaar een op de twee e-mails tot spam kan worden gerekend. Volgens de twee gaan de inhoud van de ongewenste post voor bijna een kwart over reclame voor een bepaald product (24 %), 19 procent over financiële zaken (o.a. goedkopere hypotheken, leningen en benzine), 8 % over erotiek en 6 % over gezondheidsonderwerpen. De aanbiedingen zijn uiteenlopend: van domeinnaam bij voorbeeld de .biz of .info-registrars via het verliezen van gewicht of je accent tot het aanbieden van Viagra. Een ander onderzoek van MessageLabs lijkt dit doemscenario te bevestigen. Volgens MessageLabs was het aantal spam-mails in oktober met 81% toegenomen

vergeleken met de situatie aan het begin van het jaar en neemt ook het aantal aanwezige virus-explosief toe. Met name Klez en Bugbear zouden daarin een belangrijk aandeel hebben.

Ook Nederland gaat mee in de spam-vloed. Provider Xs4all zag de afgelopen tijd zelfs een toename van 50 procent en biedt klanten dan ook al enige tijd verschillende spam-filters aan. De Nederlandse spammers laten zich echter niet onbetuigd: Tele-direkt Nederland, Ab.Fab en ook steeds meer grote Nederlandse bedrijven sturen ongewenste commerciële e-mails.

Bij een van de bekendste gratis e-mailservices ter wereld, Hotmail van Microsoft, loopt de spam de spuitgaten uit. Op een doorsnee dag ontvangen de 110 miljoen gebruikers van Hotmail

meer dan een miljard ongevraagde reclameboodschappen, dat is 80 procent van alle post, terwijl Hotmail naar eigen zeggen zelf al een groot deel van de junkmail tegenhoudt.

'Spam' is oorspronkelijk de afkorting van 'Spiced Pork And Meat' en een naam voor een merk van in vleesgelei gemarineerd ontbijtvlees. Het gebruik van dit woord voor reclame-mails is waarschijnlijk te danken aan een sketch van Monty Python. Een hoop Vikingen in een restaurant zingen daarom op de achtergrond over spam en dat gaat steeds harder totdat het gezang 'spam, spam, spammy spam...' de rest van de conversaties overheerst. Dit inspireerde de internetcommunity tot het gebruik van de naam 'spam' voor alle soorten van onge-

vraagt toegezonden commerciële e-mails. Administrators en andere experts gebruiken liever de nauwkeurigere afkortingen UCE ('Unsolicited Commercial Email') en UBE ('Unsolicited Bulk Email'). Hoewel de term UCE ook ongewenste, maar niet per se als reclame bedoelde e-mails kan omvatten, vallen massaal verzonden reclame-mails onder UBE.

Uncle Spam

Helaas is het voor spammers nog steeds heel makkelijk om hun praktijken voort te zetten. Om een zogenaamde anonieme bulkmailing te starten hoeven ze alleen maar wat organisatietalent te hebben. Allereerst moeten ze grote aantallen e-mailadressen zien te bemachtigen. De spammer wil immers zoveel mogelijk geadresseerde te tegelijk zien te bereiken. Omdat geldige e-mailadressen nu eenmaal een bepaalde waarde vertegenwoordigen is er inmiddels een levendige handel in ontstaan. In ruil voor contant geld worden via websites miljoenen adressen aangeboden, die in tekstbestanden zijn gesorteerd. Deze kunnen direct in een geschikt bulk-mailingprogramma worden geïmporteerd. Het is ironisch, maar de kopers bieden die gekochte adressen dan soms zelf weer via spam aan. c't nam de proef op de som en bestelde '247 miljoen e-mailadressen'. Nadat we 73,99 euro aan een zekere Micahel Kübel hadden overgemaakt, belandden bij ons op de redactie twee cd's in een envelop zonder afzender. De adressen waren over meerdere tekstbestanden verdeeld, met opmerkelijk genoeg ook onze eigen e-mailadressen.

Er doen steeds vaker geruchten de ronde, dat het een of andere grote internet- en softwarebedrijf e-mailadressen van haar gebruikers tegen betaling verpaatst. Toch hebben de spammers gemakkelijke methoden om ook zonder zulke aankopen aan valide adressen te komen. Met geschikte tools scannen ze gewoon via de 'brute force' methode hele SMTP-servers af. Helaas zijn deze servers ook bij grote providers vaak zo geconfigureerd dat zij de vraag of een bepaald mailbox-adres goed is, correct beantwoorden. Sommige providers gebruiken daarom

zogenaamde 'tar pits' tegen adres-scanners: als in een hele korte tijd veel vragen van hetzelfde IP-adres binnenkomen, vertraagt de server het antwoord steeds meer totdat de scan uiteindelijk bijna compleet tot stilstand komt.

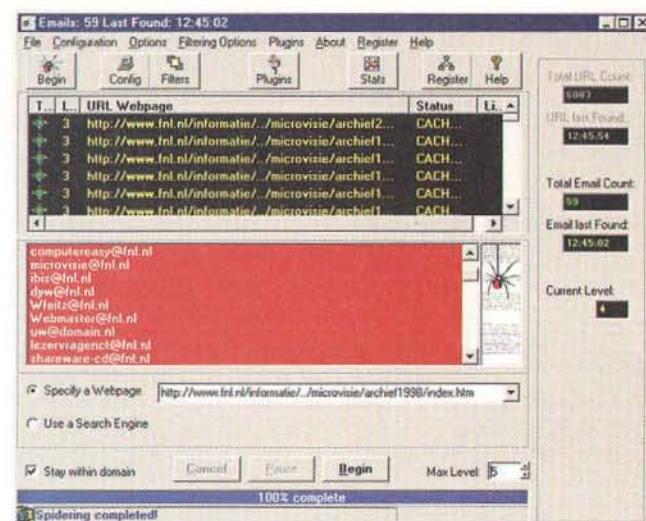
Spammers verzamelen hun adressen daarom ook graag direct via het WWW. Daarvoor gebruiken ze zogenaamde harvester-tools. Deze programma's scannen door gebruikersdatabases of doorzoeken de broncode van websites op adressen. We hebben zo'n programma ook eens op onze eigen website www.fnl.nl losgelaten en na een paar minuten leverde 'E-mail Spyder' maar liefst 59 adressen op.

Beter bedrog

Een e-mailadres dat op de een of andere manier wordt gepubliceerd, of dat nu via contactlijsten van AOL of ICQ, in mailinglijsten, usenet of op je homepage gebeurt, komt vroeg of laat in handen van de spammafia en wordt een nieuw doel van bulk mailings. Meer en meer e-mailgebruikers geven hun adres(sen) daarom alleen door aan betrouwbare personen als vrienden of zakenpartners. Er zijn ook een aantal technieken om e-mailadressen op websites te verstoppen. In [3] hebben we er al enkele voorgesteld.

Je kunt niet altijd vermijden dat je e-mailadres wordt gepubliceerd. Zo wordt dat bijvoorbeeld op usenet als onderdeel van de netetiquette gezien en komt het erg onbeleefd over als je geen of een fout e-mailadres opgeeft. Voor zulke gevallen is een extra voor dit doel aangebracht e-mailadres bij een free-mailer dan ook geen overbodige luxe. Ook bij online aankopen wordt de gebruiker vaak gedwongen om een adres op te geven. Voor dergelijke doeleinden zijn tijdelijke e-mailadressen een beproefd recept. Deze kun je bijvoorbeeld vinden bij Spam Gourmet (www.spamgourmet.com) of Spam Motel (www.spammotel.com).

Het is overigens niet aan te raden om op een spam-mail te antwoorden, bijvoorbeeld omdat een klacht in te dienen. Als de spammer de e-mail al vanaf een geldig adres heeft verzonden, krijgt hij daarmee alleen maar



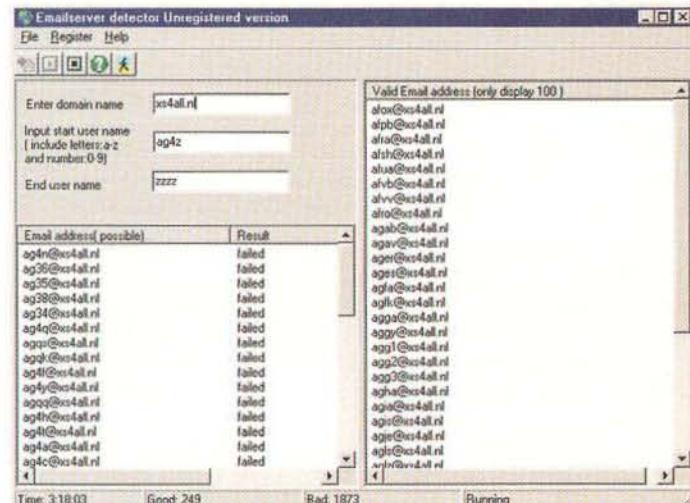
De adressscanner Emailserver detector zoekt via brute force bij provider Xs4all naar geldige mailadressen — en vindt die ook.

een bevestiging dat het betroffen adres bestaat en ook wordt gebruikt. Hierdoor wordt het adres voor spammers alleen maar meer geld waard. Hetzelfde verhaal geldt overigens ook voor vermeende newsletters of mailinglijsten, waar aan het einde een adres voor het afmelden te vinden is. Als je de brief niet hebt besteld is het gewoon spam. Het 'afmelden' leidt dan met grote waarschijnlijkheid tot nog meer ongewenste reclame-mail. Het bedrijf Rapid Sugar dat de commerciële mail namens de Postbank verzorgt heeft voor potentiële klanten op www.rapidsugar.nl/waaromemail.html gedocumenteerd, waarom juist e-mail zo interessant is. Overigens trad, toen we ons probeerden af te melden op de mail van de Postbank, steeds weer

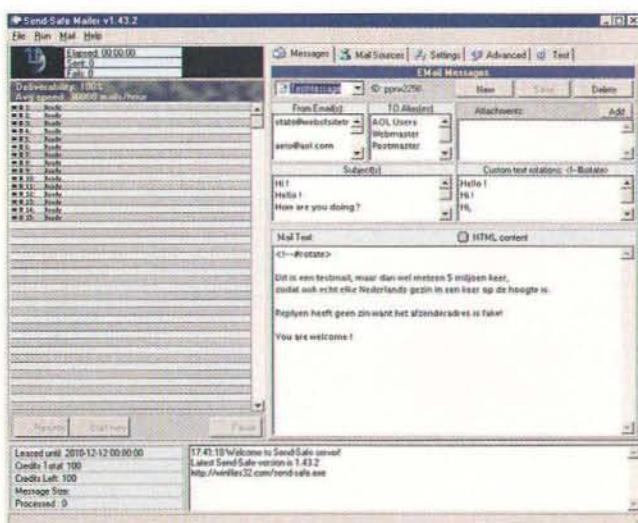
dezelfde fout in de afmeldprocedure op, waardoor we ons middels de daarvoor aangegeven methode niet konden afmelden.

Afmelden met de e-mail via Rapid Sugar, waarbij we tevens inzage in de verkregen gegevens vroegen, leverde na een dag al een uitgebreide e-mailconversatie op met zowel dit bedrijf als de Postbank. De Postbank-medewerker gaf aan de foutieve server te (laten) corrigeren en het gebruikte e-mailadres te verwijderen.

Nog geniepiger dan gewone mail is zogenaamde HTML-mail. Afgezien van het risico dat je er virusSEN mee van het internet laadt, biedt het voor de spammer het voordeel van adresverificatie. Spammers kunnen namelijk speciale plaatjes, zogenaamde webbugs, in de



In slechts enkele minuten extraheerde de spam-tool E-mail Spyder bijna 60 adressen van www.fnl.nl.



Spam-blokkendoos: de bulkmail-tool Send-Safe verzendt massaal anonieme e-mails met uiteenlopende afzenderadressen. Ook de gefalsificeerde opgave van e-mailclients is mogelijk.

HTML inbouwen die het e-mailprogramma bij het weergeven van de server van de spammer ophaalt. Als dat onder een eenduidig adres gebeurt, kan de spammer precies bijhouden welke ontvangers hun e-mail allemaal hebben geopend, wat voor de spammer natuurlijk bijzonder nuttig is bij onderhandelingen met opdrachtgevers. Als hij het adres met de ontvanger kan verbinden heeft hij hiermee een adres in zijn database geverified en zal hij dit adres in de toekomst van meer gerichte mails kunnen voorzien. Om dergelijke HTML-trucs te voorkomen is het aan te raden om in de e-mail-client de preview-functie en/of de HTML-weergave uit te schakelen. De Service Packs 1 voor Office XP en Internet Explorer [4,5] maken dit eindelijk ook mogelijk voor het veel gebruikte Outlook Express. Daarnaast kun je in enkele browsers, zoals Mozilla, aangeven dat er in HTML-mail geen externe referenties van het internet mogen worden geladen ("Do not load remote images in Mail & Newsgroup messages").

SMTP als zwakke plek

Als je eigen e-mailadres ondanks alle voorzorgsmaatregelen toch in handen van een spammer is gevallen, kan die aan zijn werk beginnen. In de regel maakt hij daarbij misbruik van een behoorlijk zwakke plek in de e-mailstandaard: in het verzendprotocol SMTP ('Simple Mail Transport Protocol') is geen mechanisme voorzien om de afzender van een e-mail te

authentificeren. De meeste exploitanten van grote SMTP-servers hebben daarom zelfgemaakte blokkades geïmplementeerd om anonieme massamaillings te voorkomen, óf ze gebruiken de nieuwere standaard 'SMTP-Auth', waarbij de serversoftware (Mail Transfer Agent, MTA) communicatie alleen toestaat na het ingeven van een wachtwoord. Maar er bestaan op internet nog veel zogenaamde open SMTP-relays, die elke mail doorsturen zonder er kritisch naar te kijken. De spammers prefereren over het algemeen servers die in landen zijn gevestigd waar de overheid van de ontvanger deze niet kan aanpakken. Daarom lijken er veel afkomstig te zijn uit Zuid-Amerika of het Verre Oosten.

Het is voor bulkmailers geen probleem om open SMTP-servers te vinden. Ten eerste bestaan er op internet lijsten met zulke MTA's en ten tweede gebruiken ze ook tools die heel snel grote adresgebieden naar open SMTP-poorten doorzoeken. Als ze een open poort vinden, testen ze of de MTA vreemde e-mails voor verder transport accepteert.

In de V.S. zorgt momenteel bovendien een andere doortrapte spam-methode met de naam 'Drive-by-Spamming' voor opschudding: spammers rijden met een voor WLAN geschikt notebook door de straat en zoeken naar open WLAN-interfaces. Als ze in een dergelijk LAN een open SMTP-relay vinden, starten ze de bulkmail-software en versturen via WLAN een paar miljoen mails naar de server

voordat ze weer verdwijnen. In dit geval is de eigenaar van het WLAN twee keer opgelicht: ten eerste betaalt hij de kosten voor het transport van de e-mails, ten tweede kan hij mogelijk ook nog aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade als gevolg van nalatigheid. Hij moet immers eerst maar eens aantonen dat hij de e-mail niet heeft verstuurd.

De directe weg

Helaas hebben spammers nog meer methodes verzonnen om met zo weinig mogelijk risico mails te verzenden. Met name willen we hier het vervalsen van e-mailheaders noemen, want als een e-mail van een SMTP-server afkomstig lijkt te zijn die deze e-mail nooit heeft gezien, heeft een klacht geen zin. De exploitant zou zich (terecht) afvragen wat je nu eigenlijk wilt, want hij heeft de mail nooit in handen gehad.

Spam belandt de laatste tijd ook steeds vaker rechtstreeks bij de mailserver van de ontvanger, zonder eerst allerlei andere mailservers te hebben doorlopen. Het is namelijk mogelijk om direct contact met de mailserver van de ontvanger op te nemen en de mail dan te laten bezorgen. Aangezien de e-mail ook voor een klant van de server is bedoeld, wordt deze mail vaak zonder verdere controles in ontvangst genomen, terwijl mail van derden wordt afgewezen ('cannot relay'). Dergelijke servers worden 'half open' genoemd. Het voordeel is echter dat in zo'n geval het IP-nummer van de mail afleverende computer meestal duidelijk te zien is.

Als je niet meteen de juridische weg wilt bewandelen, moet je in ieder geval klagen bij de exploitant van de SMTP-server van waaruit de mail werd verzonden. Met de juiste tools is deze afzender vaak niet zo lastig te lokaliseren. Het shareware-programma E-Mail-Tracer (www.visualware.com) verricht hiervoor goede diensten. Via copy & paste plak je gewoon de volledige brontekst van de mail in het programma. Het analyseert de headers, start een traceroute en voert de bijbehorende whois-queries automatisch uit. Als resultaat krijgt de gebruiker niet alleen het IP-adres en, indien bekend, de naam van de SMTP-server maar ook een grafische weergave van de locatie op een wereldkaart.

Sam Spade (www.samspade.org), een ander programma voor dergelijke doeleinden, geeft de locatie weliswaar niet grafisch weer, maar het programma is heel bekwaam in het opsporen van gefalsificeerde headers en laat de gebruiker ook zien welke headers 'niet zo betrouwbaar' zijn. Bovendien biedt het programma aan om een e-mail met bezwaarschrift of klacht ('complaint') aan de verantwoordelijke provider te sturen.

Een klacht moet idealiter in dezelfde taal worden geschreven als wordt gesproken in het land van de provider. Als dit niet lukt moet de klacht in simpel Engels vervat zijn. De onderwerpregel moet met 'UBE:...' beginnen en in de e-mail moeten zeker ook de volledige headers van de spam-mail worden geciteerd. De klacht

Links voor het bestrijden van spam

usenet-forum news.admin.net-abuse.email ('nan-ae') en nl.internet.misbruik, in het web te lezen via bijvoorbeeld Google:
<http://groups.google.com/groups?hl=nl&lr=&ie=UTF-8&group=news.admin.net-abuse.email>
<http://groups.google.com/groups?hl=nl&lr=&ie=UTF-8&group=nl.internet.misbruik>

De FAQ van nan-ae: goed overzicht over het onderwerp, en vele nuttige links: <http://www.spamfaq.net/>

Uitvoerige FAQ: E-mail headers lezen en begrijpen: <http://help.mindspring.com/docs/006/emailheaders/>

Uitgebreide antispam-pagina die alle facetten van het onderwerp uitlegt:
<http://spam.abuse.net>

wordt meestal verzonden aan het abuse-adres van het netwerk waarin de server is te vinden. Als het netwerk dus bijvoorbeeld de naam subnet.xxx.nl heeft, moet de klacht worden verstuurd naar abuse@subnet.xxx.nl. Sommige providers gebruiken geen eigen abuse-adres, daarom zou je de klacht zekerheidshalve ook aan postmaster@subnet.xxx.nl moeten versturen. Een uitzondering zijn providers die aan elke klant een eigen subnet geven zoals bijvoorbeeld Demon Internet. In het geval dat een klant van Demon vanuit zijn account zou spammen, zou een klacht naar abuse@subnet.demon.nl alleen maar een bevestiging van het ontvangstadres voor de spammer zijn. De website van de ISP geeft in dergelijke gevallen uitsluitsel over het goede adres, bij Demon Internet Nederland is dat bijvoorbeeld abuse@demon.nl.

Zoals de ervaring leert reageren de netwerkexploitanten nogal verschillend. Sommigen reageren binnen enkele uren en treffen onverwijd technische maatregelen, om in toekomst spams via hun MTA te voorkomen. Maar vooral klachten in de richting van Zuid-Amerika of het Verre Oosten lopen vaak zonder enig reactie dood. In Usenet-forums waar actieve spam-tegenstanders over resultaten van hun klachten discussiëren is wel te zien dat ook de providers in het Verre Oosten langzaamaan het probleem beginnen te herkennen en op klachten consequenter beginnen te reageren.

Spam juridisch aanpakken

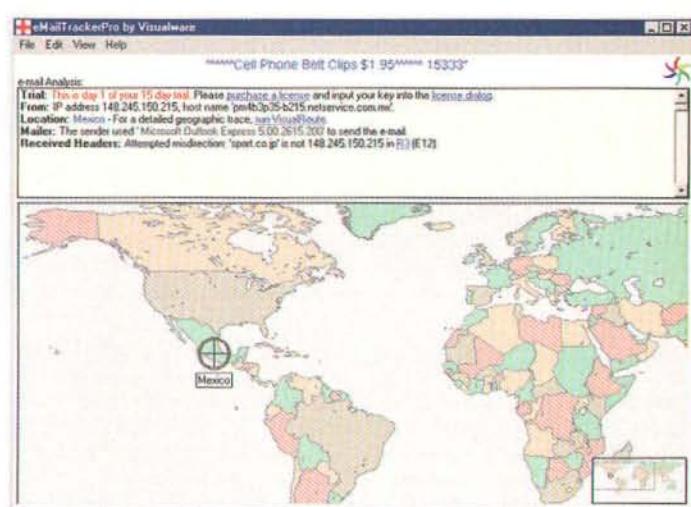
In principe is het voor de ontvanger van spam lastig, maar niet onmogelijk om juridisch iets tegen een spammer te doen, ook al zit de spammer in het buitenland (zie ook 'Recht', pag. 10). De Nederlandse wet kent immers geen voorschriften voor de plaats waar het strafbare feit is begaan (de 'locus delicti'). De Hoge Raad heeft namelijk al in 1954 bepaald dat het mogelijk is om meer dan één locus delicti aan te wijzen. Het is voldoende om te bepalen dat Nederland "daargelaten of mede een andere plaats kan gelden als plaats des misdrijfs". Er komen

langzamerhand dan ook steeds meer 'spam'-zaken voor de rechter.

Zo sprak een voorzieningenrechter in Almelo omlangs een spamverbod uit in een zaak die was aangespannen door de Nederlandse Staat [6]. Die probeerde om de e-mailboxen van kamerleden te beschermen tegen de stortvloed aan mailtjes afkomstig van de websites van de in het buitenland (Oostenrijk, Duitsland, VS) gevestigde handelaar in vitaminepillen Dr Matthias Wilfred Rath.

De rechtbank noemt in het vonnis een aantal belangrijke zaken. Zo stelden de gedaagden voorafgaand aan hun inhoudelijke verweren dat de voorzieningenrechter geen rechtsmacht zou hebben en dus geen oordeel zou mogen vellen. De rechter oordeelde echter dat dit wel degelijk het geval was volgens artikel 3 van de Richtlijn 2000/31/EG inzake elektronische handel, ook wel 'e-commerce'-richtlijn genoemd. Die zegt dat iedere lidstaat ervoor moet zorgen dat de diensten van de informatiemaatschappij die worden verleend door een op zijn grondgebied gevestigde dienstverlener moeten voldoen aan de in die lidstaat geldende nationale bepalingen die binnen het gecoördineerde gebied vallen.

De Staat voerde als ontvanger van de mails aan dat hij hoge kosten moest maken om de elektronische postbussen met een filter te beveiligen en dat er minder e-mail van anderen ontvangen kan worden, doordat de beschikbare ruimte beperkt wordt. Volgens de Staat komt het ook voor dat e-mail van anderen door de werking van het filter wordt gefilterd. Daarnaast zou het volume van de spam ook moeilijkheden opleveren voor elektronische communicatiernetwerken en eindapparatuur en overlast voor de kamerleden veroorzaken. Hoewel die hinder in beginsel niet onrechtmatig hoeft te zijn, verandert dat volgens de rechter wanneer de hinder een zodanige vorm of inhoud aanneemt dat het niet langer kan worden aanvaard. Dan levert het namelijk 'strijd op met hetgeen volgens ongeschreven recht in het maatschappelijk verkeer betaamt'. De onrechtmatigheid van de hinder is afhankelijk van de



E-Mail-Tracker analyseert headers van spam-mails en geeft de locatie van de 'bron van alle kwaad' zelfs grafisch weer.

aard, ernst en duur van de hinder en de daardoor toegebrachte schade. De voorzieningenrechter oordeelde dat gezien de aard en omvang van de e-mail alsmede gezien de omvang van de schade die de Staat hierdoor lijdt, het verzenden van de e-mail via de websites van Rath onrechtmatig is.

De voorzieningenrechter hield echter ook rekening met de voor 31 oktober 2003 te implementeren privacyrichtlijn 2002/58/EG van het Europese Parlement en de Raad van 12 juli 2002, waarin het toestaan van spam zonder voorafgaande toestemming van de ontvanger (opt-in) verboden is. Tot nu toe liet de EU de omgang met spam over aan de lidstaten, waardoor tot nu toe alleen burgers in Italië, Finland, Denemarken en Oostenrijk verzenders van spam juridisch konden vervolgen. Hoewel de richtlijn nog niet is geïmplementeerd, was de voorzieningenrechter in deze zaak van oordeel dat de privacyrichtlijn al wel een rol kan spelen bij de beoordeling van de onrechtmatigheid van spam. De richtlijn spreekt echter over "commerciële e-mail". Hoewel de e-mails die via de websites van Rath werden verstuurd niet direct een commerciële inhoud hebben, hebben ze volgens de rechter als doel verzet tegen bepaalde regelgeving door de Europese Unie ter regulering van onder meer de handel in vitaminepreparaten te bewerkstelligen. Aangezien het bedrijf van Rath zich bezighoudt met de verkoop van vitaminepillen

heeft hij er dus een commercieel belang bij dat die wetgeving op dat gebied soepel blijft, dan wel wordt. Hiermee is naar het oordeel van de voorzieningenrechter het commerciële karakter van de spam voldoende aannemelijk gemaakt. In de e-commerce-richtlijn wordt op dit moment weliswaar nog uitgegaan van het opt-out systeem, maar in die mogelijkheid voorzag de spam van Rath niet. De voorzieningenrechter meent verder dat een beroep op vrijheid van meningsuiting niet opgaat, omdat het in dit geval niet om de inhoud van de e-mail gaat, maar enkel om de hoeveelheid e-mail. Rath behoudt ook wanneer het versturen van spam wordt verboden, zijn recht van vrijheid van meningsuiting.

Een andere zaak speelde voor de rechtbank te Amsterdam. Deze vonniste omlangs in het hoger beroep tussen Xs4all en Ab.Fab en stelde met betrekking tot de privacyrichtlijn van de EU dat Xs4all daar nu nog geen rechten aan kan onttrekken (§4.3.7 in [8]). Xs4all had haar verweer opgebouwd op basis van een aantal grondslagen, te weten de Telecommunicatiewet, Wet bescherming persoonsgegevens, EVRM (Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens) en het Vermogensrecht. De 'target opt-out marketing'-methode van Ab.Fab was volgens de rechter echter niet in strijd met een van deze grondslagen.

In de telecommunicatiewet wordt gesproken over 'automatische oproepmachines', maar

volgens de rechbank behoort e-mail daar volgens het Europees recht niet toe, waardoor deze wet niet van toepassing is. Ab.Fab heeft haar klantendatabase aangemeld volgens de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp) bij het College bescherming persoonsgegevens (CBP), maar Xs4all heeft geen argumenten aangedragen dat Ab.Fab haar verzamelde e-mailadressen op een met deze wet strijdige manier verwerkt. Hoewel de rechbank meent dat een e-mailadres een persoonsgegeven is van gevoelige aard, stelt ze dat het minder gevoelig is dan een gewoon adres. E-mailadressen zouden volgens de rechbank ook minder makkelijk te achterhalen zijn en de bekendheid zou in hoge mate afhangen van bekendmaking door de eigenaar. Ab.Fab beweert bovendien dat ze geen gebruik maken van de al eerder genoemde "harvesting"-methodes, omdat haar klanten het meest zouden hebben aan 'bestendige e-mailadressen'. De rechbank meent verder dat ontdekking van een e-mailadres over het algemeen minder ingrijpende gevolgen heeft dan ontdekking van een reëel adres. Een discutabel argument, daar de betekenis van e-mail en daarop gelijkende technieken steeds meer aan economisch en maatschappelijk belang winnen, denk aan SMS en Instant Messaging.

Doordat de opt-out e-mail van Ab.Fab bovendien bescheiden is qua omvang en frequentie ('proportionaliteitseisen') en de herkomst niet obscuur, levert het binnenhalen van berichten weinig tijdsverlies en geringe extra kosten op, waardoor de hinder gering is. Ook de stelling dat afmelden op spam-mail bij de verzender je alleen maar meer spam oplevert acht de rechbank in het geval van Ab.Fab niet aannemelijk. In §4.4.10 komt daar nog bij dat zelfs indien Ab.Fab in strijd zou hebben gehandeld met betrekking tot de Wbp, dat wel kan leiden tot een verbod van zodanig gedrag of tot een bevel om de gevolgen van dat gedrag te herstellen maar in beginsel niet tot een algemeen luidend verbod op UCE.

De stellingen van Xs4all met betrekking tot de inbraak op de persoonlijke levenssfeer zijn te

weinig specifiek om te beoordeelen of die in het geding komt met het EVRM en worden dan ook verder niet beoordeeld. Dat is wel het geval voor de stellingen met betrekking tot het Vermogensrecht. Naar het oordeel van het hof vloeit uit het enkele feit dat Xs4all rechthebbende is van haar computercapaciteit, transmissiecapaciteit en klantenbestand niet zonder meer dat zij het omstreken gebruik door Ab.Fab van haar voorzieningen kan tegengehouden. §4.6.3 verdient in dit opzicht bijzondere aandacht. XS4ALL biedt als internetprovider publiekelijk de mogelijkheid om via haar voorzieningen e-mailberichten te zenden aan haar klanten. De aard van het bedrijf brengt echter mee dat iedereen die over het e-mailadres van één van haar klanten beschikt, van haar voorzieningen gebruik kan maken, ook voor het verzenden van berichten waar de klant niet om heeft gevraagd. De aard van deze dienstverlening van XS4ALL en de toenemende maatschappelijke betekenis daarvan brengen volgens de rechter met zich mee dat gebruik van die voorzieningen door derden ten behoeve van verzending van e-mailberichten niet snel kan worden aange-merkt als strijdig met Xs4all's rechten. Weliswaar rust op Xs4all geen (wettelijke) vervoersplicht, maar dat neemt niet weg dat het tegen de omschreven achtergrond niet voor de hand ligt te veronderstellen dat XS4ALL zo royaal als zij bepleit controle mag uitoefenen over het berichtenverkeer dat via haar voorzieningen verloopt.

Bij die publieke dienstverlening past volgens het hof juist beter om te aanvaarden dat de vrijheid die XS4ALL voor zichzelf als rechthebbende/eigenaar in dit geding opeist, aan zekere beperkingen is gebonden. Daarbij is de omstandigheid dat XS4ALL geen wettelijke vervoersplicht heeft slechts in zoverre van belang dat zij jegens derden niet gehouden is om de aangeboden e-mailberichten bij haar klanten af te leveren; zij kan daaraan echter op zichzelf niet zonder meer de bevoegdheid ontnemen om aan bepaalde derden te "verbieden" om bepaalde berichten aan te bieden op straffe van onrechtmatig handelen van die derden. Xs4all heeft inmiddels het beroep in cassatie ingediend omdat het enkele "principiële uitspraken" wil, maar het is maar de vraag of dat gezien het bovenstaande een afwijkend oordeel zal opleveren. Wanneer de Hoge Raad uitspraak doet is nog onbekend.

Zelf ingrijpen

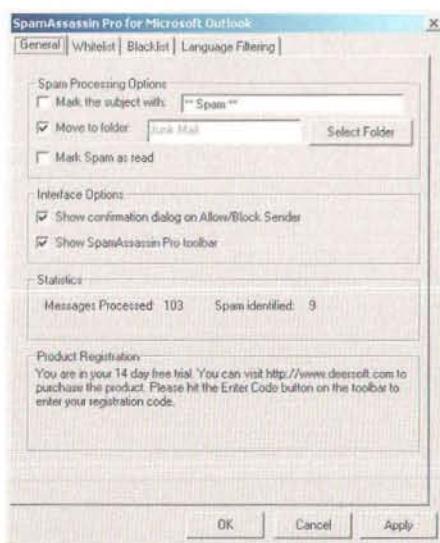
Al met al blijft het twijfelachtig of (toekomstig te implementeren) Nederlandse en Europese richtlijnen iets uithalen tegen de hoeveelheid spam die in de Nederlandse elektronische brievenbussen belandt gelet het grote commerciële belang dat spam voor de bedrijfsvoering van de Direct Marketing-bedrijven betekent. Hoewel de nieuwe Europese privacyrichtlijn weliswaar een regeling inzake elektronische reclame biedt, lijkt de discussie zich bij voorbaat toe te spitsen op de vraag wat er nu precies

verstaan moet worden onder 'opt-in' [7] en dus op de uiteindelijke betekenis van de richtlijn in de bestrijding van spam. Reguliere spam uit het Europese buitenland lijkt in de praktijk voorlopig onaantastbaar en vormt voor de meesten sowieso het gros van alle spam-mail.

Dankzij de groeiende berg spam-mails neemt de irritatie bij zowel gebruikers als beheerders echter dusdanig toe, dat ze steeds vaker het heft in eigen hand nemen en technische oplossingen implementeren die spammen onrendabel moeten maken en de hinder in ieder geval verminderen. Veelbelovend in dit opzicht zijn zogenaamde Bayesian spamfilters [9]. Deze filters staan momenteel volop in de belangstelling en er wordt hard gewerkt aan diverse implementaties. Een voorbeeld van zo'n filter is het door Eric S Raymond ontwikkelde 'Bogofilter' (<http://freshmeat.net/releases/103117/>). Ook in de mail-client van de begin 2003 verschijnende Mozilla 1.3 zul je een Bayesian spamfilter aantreffen. Daarnaast genieten ook bewezen spamfilters als SpamAssassin echter een groeiende populariteit.

Literatuur

- [1] Emailserver detector, www.worldminer.com/emailserver.htm
- [2] E-mail Spyder, <http://www.americaint.com/#espyder>
- [3] Clemens Gleich, Holger Dambeck, Gezeerde post, Filters tegen reclame-e-mails, c't 03/2002 p. 118
- [4] Service Pack 1 voor Internet Explorer 6: www.microsoft.com/windows/ie/downloads/critical/ie6sp1/default.asp
- [5] Service Pack 1 voor Office XP: <http://office.microsoft.com/downloads/2002/oxpsp1.aspx>
- [6] Kort geding Staat vs Rath, www.rechtspraak.nl/uitspraak/frameset.asp?ui_id=38461
- [7] www.netkwesties.nl/forum/read.php?f=49&i=1&t=1
- [8] Hoger beroep kort geding Xs4all vs ab.fab, www.rechtspraak.nl/uitspraak/frameset.asp?ui_id=36800
- [9] www.paulgraham.com/spam.html



SpamAssassin biedt de optie om herkende spam-emails op veel manieren te verwerken of naar bepaalde mappen te verplaatsen



In het midden van de jaren '90 begon de spam-vloed met de eerste massale mailings; en elk jaar neemt de hoeveelheid ongewenst toegezonden reclame-mails nog toe. Daarbij lopen de meningen flink uiteen over wat spam nu eigenlijk is. Terwijl de ene persoon elke ongevraagd toegezonden e-mail als spam beschouwt, is de andere niet kwaad over ongevraagde reclame-mails die betrekking hebben op zijn eigen interesses, maar wenst hij wel van andere mailings ver schoond te blijven.

De procedures die de netgemeenschap heeft ontwikkeld om deze plaag te bestrijden lopen ook ver uiteen. Een goed spam-filter onderscheidt zich, doordat het zo veel mogelijk ongewenste reclame blokkeert, maar – nog belangrijker – alle andere e-mail ongemoeid laat. Als het systeem de meeste reclame-mails wegfiltert, is het niet meer zo moeilijk een enkele binnengeglipte spam-email handmatig te wissen. Maar één te veel uitgefilterde e-mail, ook

Jo Bager, Urs Mansmann

Spam-vreters

Acht spam-blokkers voor de desktop

Er komt een dag dat je het zat bent om elke ochtend tientallen ongewenste reclame-e-mails te verwijderen. Goed dat er inmiddels handige assistenten zijn die reclamerommel automatisch uit je postvak verwijderen.

aangeduid als ‘vals positieve e-mail’, kan daarentegen een catastrofe betekenen, als het bijvoorbeeld om een belangrijk bericht van een zakenpartner gaat.

Dit artikel beschrijft eerst de verschillende principes van spam-bestrijding met alle voor- en nadelen, om de basis te leggen voor het tweede deel van het artikel dat spam-blokkers voor de desktop bespreekt. In principe kun je alle geschatte mechanismen zowel op de pc, als op de eigen e-mail-server en bij de provider toepassen.

Tekstfilter

Het gebruikelijke middel om spam-e-mails uit te sorteren zijn filters die delen van de mails, vooral de header-regels, op tekstpatronendoorzoeken die typisch zijn voor spam. In de headers staan de onderwerpsregel ‘Subject:’, de adressen ‘From:’ en ‘Reply-To:’ van de afzender, het adres ‘To:’ van de ontvanger en andere meta-gegevens over de e-mail. Hierbij hoort onder andere een verwijzing naar het e-mailprogramma van de afzender ‘X-Mailer:’ en de adressen van de

servers die het bericht hebben doorgestuurd.

Veel gangbare filters proberen om een spam-e-mail aan de hand van de onderwerpsregel te identificeren. Er is bijvoorbeeld een reden voor verdiening als in de onderwerpsregel teksten als ‘XXX’, ‘make money fast’ of productnamen als ‘Viagra’ staan. Talrijke programma’s bieden daarom een optie om filterregels te definiëren die e-mails met dergelijke termen in de onderwerpsregels automatisch wissen. Sommige mailprogramma’s beheersen zelfs zogenaamde reguliere expressies waarmee je ook complexe tekstpatronen kunt beschrijven.

Uiteindelijk speel je met subject-filters een kat-en-muis-spel met de spammers, omdat deze altijd weer nieuwe onderwerpen verzinnen. Zo markeren spammers onderwerpsregels tegenwoordig vaak met kenwoorden die van ontvanger tot ontvanger variëren waardoor het filteren moeilijker moet worden, of ze gebruiken onschuldige onderwerpen als ‘Hallo, hoe gaat het met

je?" Als je je tekstfilters altijd 'up to date' wilt houden moet je continu nieuwe regels aanmaken, maar je krijgt uiteindelijk toch niet alle ongewenste e-mails te pakken, of juist te veel.

Het is even hopeloos als je op het adres van de afzender wilt filteren omdat spammers deze makkelijk kunnen vervalsen; het heeft dus nauwelijks zin om de afzender van een spam-e-mail op een zwarte lijst te plaatsen. Als het adres al ooit heeft bestaan, zal de spammer het niet nog een tweede keer gebruiken. In tegendeel: het kan zelfs schadelijk zijn om een vermeend spammer-e-mail-adres te blokkeren, omdat spammers er meer en meer toe overgaan om echte adressen van onschuldige surfers te gebruiken.

Ondanks deze beperkingen van tekstfilters kun je hiermee een deel van de ongewenste e-mails betrouwbaar wegfilteren, als ze bijvoorbeeld over producten informeren waarvoor je je gegarandeerd nooit zult interesseren ('mortgage', 'penis enlargement', 'adult'). Ook spam-e-mails met Chinese tekst kun je 'doodmeppen', als er een optie bestaat om in de header 'Content-type' naar de tekenset 'GB2312' van het bericht te zoeken.

Methodes van tekstanalyse die verder gaan dan het simpele vergelijken van patronen [2], zijn daarentegen relatief nieuw. Zo gebruikt bijvoorbeeld het mailprogramma van Mac OS X eenzelflerend algoritme om spam-emails van ongewenste e-mails te kunnen onderscheiden. Hoe meer e-mails de gebruiker als ongewenst aanmerkt, des te beter filtert het programma door overeenkomstige classificeringen. Dergelijke halfautomatische 'semantische' procedures hebben als voordeel dat ze zich aan de behoeftes van de gebruiker aanpassen, elke surfer ontvangt immers ook andere e-mail en heeft misschien een eigen mening over wat spam is en wat niet. Hoe minder overeenkomsten de procedures van de afzonderlijke gebruikers hebben, hoe moeilijker het voor de spam-mafia is om zich daarop in te stellen.

Spam, netwerken en witte lijsten

Terwijl tekstfilters de taak hebben om met zo algemeen mogelijk gehouden patronen zo

veel mogelijk spam-e-mails weg te filteren, identificeren peer-to-peer-netwerken als Razor of het Distributed Checksum Clearinghouse (DCC) afzonderlijke spam-berichten. Surfers die deelnemen aan deze netwerken kunnen in hun postvak binnengekomen ongewenste reclame-e-mails melden. Hiervoor zijn plug-ins beschikbaar voor de gangbare e-mail-programma's en servers.

Deze sturen niet de complete e-mail, maar slechts een uit meerdere delen van de e-mail berekende hash-waarde, naar de server van het netwerk. De 20 tekens lange string van Razor is hierbij volgens de ontwikkelaars specifiek genoeg om spam-emails exact te identificeren. Tegelijkertijd moet de procedure echter voldoende flexibel zijn om kleine variaties in de e-mail te negeren, bijvoorbeeld individuele kenmerken die het filteren moeilijker moeten maken.

Als er een bepaalde hoeveelheid meldingen binnenkomt, wordt een e-mail als spam beschouwd; een netwerk-client kan gebaseerd op een lokale hash-database die regelmatig door de servers van het netwerk wordt geupdate het postvak schoon vegen. Deze netwerken werken in de praktijk verrassend betrouwbaar en snel. Al minuten nadat een massamailing werd verstuurd kan in het spam-netwerk de vereiste hoeveelheid meldingen zijn binnengekomen om de e-mail als spam te brandmerken. Alle deelnemers die hierna de betreffende spam-mail krijgen, zien deze niet meer, omdat de plug-in hem automatisch wegfiltert. Hoe meer gebruikers deze netwerken gebruiken, des te hoger is de herkenningsratio en des te sneller kunnen ze op nieuwe spam-golven reageren.

Witte lijsten of in modern Nederlands 'Whitelists' bieden de meest restrictieve vorm van spam-preventie: het systeem laat alleen berichten door van afzenders waarvan het e-mail-adres op de lijst staat. Enkele desktop-programma's vullen deze lijst aan met een accrediteringsfunctie: zij sturen aan onbekende afzenders een mededeling met een verzoek om een reactie, bijvoorbeeld door op een bepaalde link te klikken of het bericht terug te sturen. Pas daarna nemen ze het adres op in de lijst en bezorgen ze de oorspronkelijke e-mail.

Ondanks accreditering zijn witte lijsten niet geschikt voor elk doel. Bij accounts waar vaak post van onbekende afzenders binnenkomt, bijvoorbeeld in de c't redactie, zouden ze voor meer overhead dan gemak zorgen. Ze kunnen wel helpen om een privé mail-account spam-vrij te houden.

Verdere aanknopingspunten

Terwijl de genoemde procedures relatief betrouwbare criteria gebruiken om spam en niet-spam van elkaar te scheiden, bestaat er nog een reeks andere minder nauwkeurige procedures die desondanks als extra toetssteen voor het ontmaskeren van spam-e-mails kunnen dienen. Hierin behoren de zogenaamde Realtime Blackhole Lists. Deze ook als Blacklists of RBL's aangeduide databases op internet registreren computers die verantwoordelijk worden gehouden voor het verzenden van spam-mails. De bekendste van deze lijsten zijn mail-abuse.org en de Open Relay DataBase ordb.org. E-mail-servers en -programma's kunnen een beroep doen op deze diensten en e-mails wissen die via een geregistreerde server werden verzonden.

RBLs helpen niet alleen bij het filteren van de e-mails, zij moeten ook druk op providers uitoefenen waarvan servers op de 'blacklist' terechtkomen, omdat alle e-mails die vanaf de betreffende server worden verzonden worden gefilterd. Hierdoor krijgt de provider ruzie met zijn serieuze klanten, want hij kan hun e-mails niet meer overal bezorgen. Daarom zal hij meestal snel moeite doen om de voor de verzending van de spam verantwoordelijke klant te blokkeren of veiligheidsgaten te dichten waardoor zijn mail-servers kunnen misbruiken. RBL's beschikken meestal over een aangifteprocedure waarmee een provider het kan melden wanneer hij zijn problemen heeft verholpen. Na een test wordt de server dan van de lijst verwijderd.

De gijzeling van alle klanten van een provider is een van de kritiekpunten ten aanzien van RBL's. Zo hadden in het verleden de klanten van grote providers er vaak onder te lijden, dat hun dienstverlener vanwege

enkele zwarte schapen op een van de RBL's terechtkwam. Critici verwijzen individuele RBL's steeds weer voor vals positieve spam-meldingen verantwoordelijk te zijn [3]. Dat kan liggen aan de verschillende en deels ondoorzichtige richtlijnen van de RBL-exploitanten: enkele RBL's nemen alleen die adressen van SMTP-servers op, die het vreemden aanwijsbaar mogelijk maken om e-mails te versturen. Anderen brandmerken daarentegen complete sites die zij te vriendelijk voor spammers vinden, bijvoorbeeld van fabrikanten, die met spam-mails reclame maken voor hun producten.

Het controleren van het afzenderadres biedt een even onzuiver criterium als de RBL's. Of een e-mail-adres geldig is, is bij de betreffende mail-server na te vragen. Bestaat het opgegeven adres niet, dan is dit een sterke aanwijzing dat het bij de e-mail om een spam-bericht met vervalste afzender gaat. De afzender kan ook simpelweg een typefout hebben gemaakt. Aan de andere kant betekent een geldig adres niet altijd dat het niet om een spammail gaat, aangezien spammers, zoals al gezegd steeds meer bestaande e-mail-adressen als afzender gebruiken. Een aantal e-mail-servers verklaren bovendien alle potentiële e-mail-adressen voor geldig. Dat is een beschermingsmaatregel van de beheerders, om het spammers moeilijk te maken om de werkelijk aanwezige adressen te achterhalen.

Alle tot nu toe besproken methoden hebben hun voor- en nadelen. Om een maximaal rendement te halen, ligt het voor de hand om meerdere methoden te combineren. Mail Shield gebruikt bijvoorbeeld tekstanalyse, blacklists en afzendercontrole; alles bij elkaar voert dit programma meerdere tests per e-mail uit. Elke test levert een bepaald 'punteantaal' op. Komt het totale punteantaal boven een door de gebruiker vastgestelde grens, dan beschouwt het programma de e-mail als ongewenste reclame en verwijderd het deze.

Parcours

Onder de talrijke programma's met het label 'spambestrijder' zit veel rommel. Sommige producenten stellen nog niet eens demoversies ter download

beschikbaar. Wij hebben bij deze vergelijking uit meer dan 60 programma's de meest gebruikersvriendelijke en meest effectieve gekozen. Hierbij vonden we het belangrijk dat de software zich zo naadloos mogelijk in de bestaande systeemomgeving nestelde. Zo moesten de geteste programma's met reeds bestaande e-mail-accounts werken.

De spam-blokkers moeten indien mogelijk zonder ingrijpen door de gebruiker goede resultaten leveren en de filters zelfstandig actueel houden. Applicaties die regelmatig veranderen door de gebruiker vereisen bleven daarom buiten beschouwing. Anders kun je je mail net zo goed filteren met behulp van de e-mail-client.

De programma's moeten de als spam herkende berichten markeren of deze naar een aparte map verplaatsen, maar in geen geval zelfstandig wissen, de gebruiker moet de baas blijven over zijn e-mail.

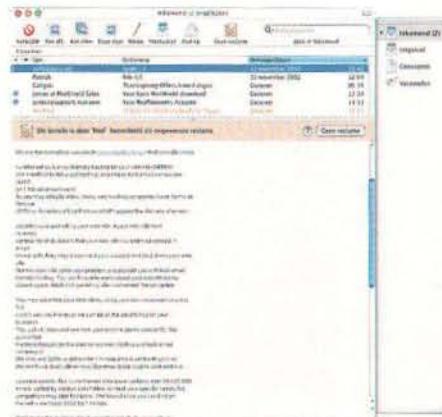
Met MailShield, SpamAssassin, SpamKiller, SpamNet, SpamPal, Spam Sleuth en de mailclient van Mac OS X haalden zeven desktop-spamfilters deze test. Daarnaast hebben we het programma Quarantine Mail getest dat de inbox met een whitelist schoon houdt.

We hebben deze programma's 'gevoerd' met bijna 6000 'historische' spam-mails en 500 gewenste e-mails om de basisvaardigheden te bekijken. Bovendien hebben we ruim 200 e-mails die in de testtijd op een c't-account binnen kwamen, vooral reclame – maar niet uitsluitend – aan de programma's gegeven om te zien hoe snel ze op nieuwe spam-mails reageren.

Desktop-bewakers

Er zijn drie verschillende werklijnen van spam-bestrijders voor de desktop: in de vorm van een lokale proxy-server zit er een spam-filter tussen de mail-server en het e-mail-programma. De proxy haalt de mail van de gebruiker binnen, ziet de spam eruit en zet de gefilterde mail voor het mailprogramma klaar.

POP3-checkers werken parallel met het e-mail-programma. Zij onderzoeken met vooraf ingestelde intervallen de inbox op de server en wissen ongewenste reclame. Proxy-servers en POP3-checkers werken samen met



De leermodus van de kunstmatig intelligente spam-filter van Apple Mail kenmerkt zich door makkelijke handhaving.

willekeurige clients. Plug-ins nestelen zich daarentegen in individuele e-mail-programma's.

De meeste programma's beheersen alleen POP maar geen IMAP of proprietaire protocols voor het binnenhalen van e-mails, zoals dat van Hotmail. Hiervoor kun je speciale gateway-programma's als Web2POP gebruiken die de web-interface van de e-mail-diensten oproepen en in de vorm van een lokale proxy beschikbaar stellen. Als de spam-blokker ook als lokale proxy werkt, lukt dit alleen als de twee proxies verschillende poorten gebruiken.

Apple Mail 1.2

Met 'Jaguar', de actuele versie 10.2 van Mac OS X, levert Apple ook versie 1.2 van het eigen mailprogramma dat naast POP ook IMAP beheert. Een van de nieuwe features is het kunstmatig intelligente spam-filter dat de complete mail bekijkt en aan de hand van voorbeelden uit de inbox van de gebruiker leert wat gewenste en wat niet gewenste e-mail is. De bediening is bijzonder eenvoudig: in de filterregels zit een criterium 'Mail is ongewenste reclame' dat wordt gebruikt als de KI-filter dat nodig vindt. Hiermee kun je alle filter-acties verbinden, zoals wissen, markeren of verplaatsen. In de leerfase kan de gebruiker het programma via een druk op de knop 'Geen reclame' laten weten als de inschatting van een mail niet klopte.

Direct na de installatie sorteert het filter de mail aan de hand van de door Apple aangeleerde gegevens, met gemengd resultaat: bij onze testset van actuele berichten was hij veel succesvoller dan bij de historische mails. Bij het verdere trainen is het vooral belangrijk om standaard-mails te ge-

bruiken, bij het trainen met de historische mails daalde de herkenningsratio in de actuele set. De reden hiervoor was waarschijnlijk dat de twee gegevenssets uit verschillende bronnen afkomstig waren en dat daarom de historische spam nogal verschilde van de actuele spam.

Uit ervaring is gebleken dat een KI-systeem meerdere weken nodig heeft om aan de standaard-mails van een gebruiker te wennen. Daarna kan het systeem echter heel hoge herkenningsratio's bereiken, vooral in combinatie met een whitelist of met een geïnstalleerde Internet Explorer 6, die AppleMail ook automatisch beheert.

MailShield

MailShield is weliswaar prijzig met zijn 60 dollar, maar het kan wel overweg met POP-, IMAP-, Hotmail- en MAPI-accounts, de laatste bijvoorbeeld voor de samenwerking met een Exchange-server. MailShield werkt parallel met een mail-client en doorzoekt met regelmatige tussenpozen de in de postvakken binnenkomende mail. Als het programma e-mail herkent als spam, wist het deze uit de postvakken en slaat ze in een eigen database op voor later onderzoek.

Het programma analyseert header en body van de e-mails en geeft voor elk verdacht kenmerk punten. Als een bepaalde hoeveelheid punten en een definieerbare minimale hoeveelheid selectiecriteria wordt bereikt, gaat het programma ervan uit dat de mail spam is. Met doelgerichte veranderingen kan de gebruiker de herkenningsratio nog verhogen, bijvoorbeeld met Nederlandse sleutelwoorden.

Het programma bereikt zijn uitstekende herkenningsratio's

echter alleen onder Windows NT, XP en 2000 of met Internet Explorer 6.0, omdat het dan met behulp van een systeem-dll de adressen van de afzenders kan checken. Op andere platforms was de herkenningsratio net 50 procent.

De desktop-versie van MailShield bewaakt maximaal drie accounts. Lyris verkoopt het programma ook in een workgroup-versie voor meerdere gebruikers en in een versie die direct op de server werkt en behalve voor Windows ook voor Linux, Sun Solaris en FreeBSD beschikbaar is.

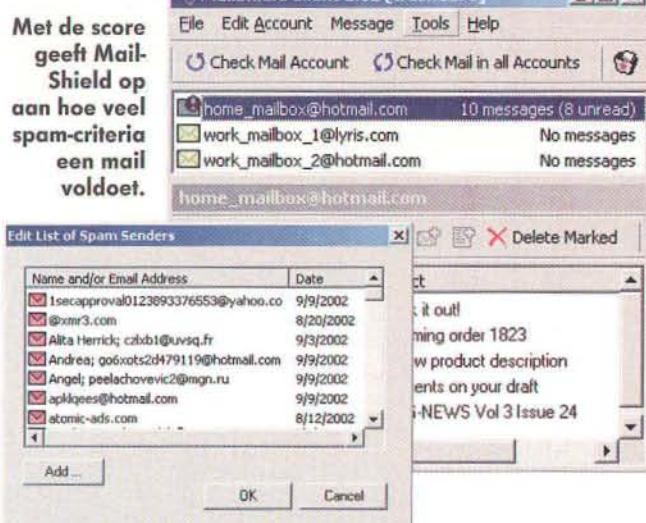
Spam Sleuth

Spam Sleuth is een POP3-checker. Het programma bekijkt de mailbox met instelbare tussenpozen en doorzoekt de nieuwe e-mails. Herkende spam wordt in de mailbox gewist, maar het programma maakt er een lokale kopie van. Het programma biedt hiermee de mogelijkheid om fout herkende spam-e-mails terug in de mailbox te plaatsen door ze nog eens te verzenden aan het doeladres en voor deze e-mail een whitelist-entry te maken.

Spam Sleuth geeft punten voor elke indicatie dat een e-mail spam zou kunnen zijn. Hiervoor doet het programma een beroep op meerdere criteria: het zoekt naar keywords, HTML en scripts en doet bovendien beroep op vrij kiesbare RBL's op internet. Met de vooraf ingestelde waarden is de succesquota met 80 procent al behoorlijk goed, door fine-tuning en opname van de extra favorite woorden van spammers kun je dit nog verbeteren.

Het programma werkt ook op langzame computers redelijk snel. Het programma haalt automatisch een update bij een directe internetverbinding; Spam Sleuth biedt geen optie voor een proxy. Het is echter mogelijk om handmatig te updaten, bij een deinstallatie en een daaropvolgende herinstallatie blijven de instellingen bewaard.

Bij meer dan 2000 mails in de mailbox crashte Spam Sleuth. Ook bij meerdere pogingen kon het programma niet meer e-mails in een sessie verwerken. Desondanks is Spam Sleuth een krachtige spam-blokker voor gebruikers die niet al te veel mail in hun POP-accounts opsparen.

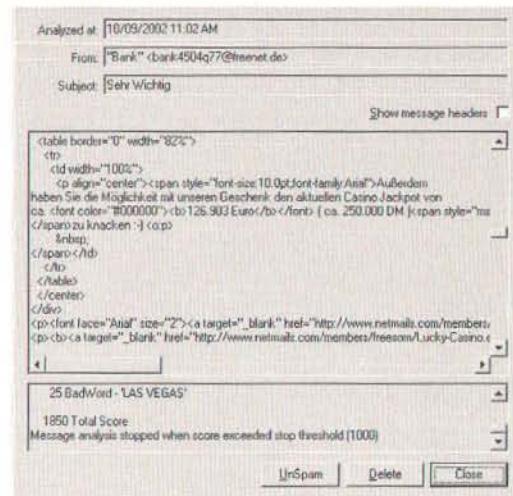


SpamAssassin Pro

De desktop-versie van SpamAssassin heeft weinig overeenkomsten met zijn uitgebreid te configureren server-tegenhanger (zie p. 114). De plug-in voor Outlook 2000 en 2002 is helemaal toegesneden op de makkelijke bediening door de gebruiker. Na installatie, zet het programma spam-e-mails in een speciale junk-map. Behalve POP3-accounts kan SpamAssassin ook Exchange accounts bewerken.

Het programma werkt vlot en in real time. Dit verlengt echter ook de download-tijden, omdat een bericht eerst wordt gecheckt, voordat de plug-in de volgende download toestaat. Wie geen continue verbinding met internet heeft en elke keer veel e-mails binnen krijgt, zal dit mettertijd lastig vinden.

De herkenningsratio is weliswaar hoog, maar je kunt hem nauwelijks verbeteren: het programma biedt nagenoeg geen configuratieopties. Naast een white- en blacklist heeft de gebruiker een filter ter beschikking dat mails op taal sorteert. Hoe dit filter precies werkt is voor de gebruiker even onduidelijk als de hele overige werkwijze van het programma.



SpamKiller

SpamKiller van McAfee werkt parallel aan het e-mail-programma. Naast POP-accounts vraagt hij ook e-mails van Hotmail- en MAPI-accounts op. E-mails waarvan hij vindt dat ze spam zijn, wist hij op de server maar plaatst ze in een lokale lijst. Vanuit dit overzicht met ingebouwde e-mail-viewer kan de gebruiker fout herkende berichten reden.

Het programma gebruikt uitsluitend tekstfilters, waarvan er honderden worden meegeleverd. De gebruiker kan de filterlijst via de ingebouwde update-functie actualiseren: McAfee stelt regelmatig updates op de server beschikbaar.

Bij onze testgegevens werd de beperking van de op tekstfilters gebaseerde methode duidelijk. SpamKiller herkende wel 65 procent van de actuele en 80 procent van de 'historische' spam-e-mails, maar met zes procent van de reguliere e-mails bestempelde het programma veel te veel berichten als spam, bijvoorbeeld lezersbrieven waarbij in de body de tekst 'xxx' voorkomt.

SpamKiller importeert de adresboeken van de gangbare e-mail-programma's als whitelist, waaronder Outlook, Outlook Express, Eudora en Pegasus Mail. Een bijzonderheid is dat de gebruiker het programma een klacht kan laten sturen naar de exploitant van de e-mail-server die het programma als verantwoordelijk voor een spam-e-mail beschouwt.

SpamNet

Momenteel is het gratis programma SpamNet alleen als plug-in voor Outlook beschikbaar; volgens de producent is de versie voor Outlook Express bijna klaar. Ondanks dat SpamNet nog als bèta-versie wordt aangekondigd, werkt het al heel betrouwbaar. Het nestelt zich in het Razor-netwerk en identificeert berichten dus aan de hand van de meldingen van andere gebruikers.

SpamNet checkt de berichten pas als ze al binnen zijn. Zo kan het gebeuren dat spam-e-mails die je in eerste instantie in de inbox ziet staan, een poosje later naar de postbus voor junkmail verdwijnen, zodra de controle is voltooid. Deze controle duurt ook op een snelle computer zo'n halve seconde per e-mail.

In de test sloeg het programma geen enkele keer vals alarm, nog niet eens bij berichten die bijvoorbeeld een verwijzing naar actieve spamberichten met de inhoud ervan en dus ook de keywords bevatten. De herkenningsratio konden we echter door configuratiemategelen ook niet meer duidelijk verbeteren. De gebruiker heeft alleen maar buttons om de e-mail-adressen van individuele e-mails in de black- of whitelist op te nemen.

SpamPal

SpamPal is een lokale proxy-server die zeer transparant tussen de oorspronkelijke server en het e-mail-programma gaat zitten. De gebruiker hoeft binnen SpamPal helemaal geen instellingen te ver-

Als SpamSleuth een e-mail heeft geanalyseerd, kun je gedetailleerde gegevens opvragen over welke criteria tot de beoordeling hebben bijgedragen.

anderen; in plaats daarvan geeft hij in zijn e-mail-programma voor elke account de localhost op als serveradres, <account-naam>@<servernaam> als gebruikersnaam en <wachtwoord> als wachtwoord. Op basis van de aan hem doorgegeven accountgegevens verschafft SpamPal zich dan toegang tot de servers.

SpamPal beheert de e-mails ook niet zelf, maar geeft de berichten in real time door. Bij e-mails die het als spam wil bestempelen, voegt het programma aan het begin van het onderwerp een door de gebruiker gekozen commentaar in, de default is '***SPAM***' en een header-regel die uitsluitend geeft welke bron voor de classificatie verantwoordelijk is.

Voor de beoordeling doet SpamPal standaard een beroep op een reeks RBL's, wat de matige herkenningsratio en de vals positieve e-mails word verklaart. Het programma biedt wel een reeks opties om de resultaten te verbeteren. Zo kan de gebruiker met behulp van de toegevoegde headers die lijsten uitsluiten die voor de foute resultaten verantwoordelijk zijn. Hij kan ook andere lijsten opnemen, bijvoorbeeld lijsten voor Chinese, Russische of Nigeriaanse servers.

In de RBL-lijst staan vier entries die schijnbaar niet kunnen worden uitgeschakeld. Deze vier zijn in de direct ervoor staande optie 'relays.osirusoft.com' samengevat, als deze wordt uitgevinkt, worden SPEWS, Spamsites, Spamhaus en inputs.relays.osirusoft.com ook afzonderlijk in- en uitschakelbaar.

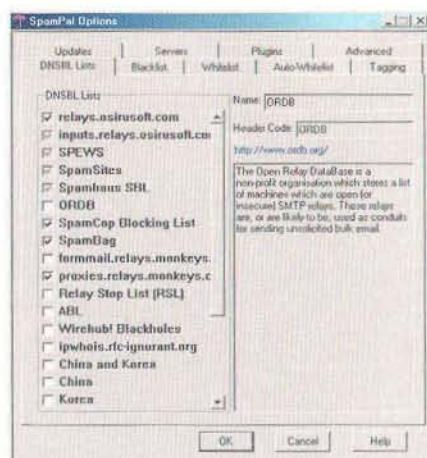
Met individuele black- en whitelists past de gebruiker de filteropties verder aan. Bovendien biedt SpamPal een optie om filter-plug-ins in te voegen. 'Bad Words' bijvoorbeeld bevat een

lijst van woorden die typisch voor porno-spam-mails zijn, de 'RegEx-Filter' maakt het mogelijk om reguliere expressies voor filters of voor de whitelist te gebruiken. Al met al is SpamPal een krachtige, veelzijdige en vooral gratis spam-blokker waar je nog wel aan moet sleutelen voordat hij optimale resultaten kan leveren.

Quarantine Mail

Je vindt de Outlook-plug-in, Quarantine Mail, als een toolbar in Outlook. De plug-in werkt naar behoefte voor of na de Outlook-filters en bewerkt de binnengekomen mail in de lokale map 'Postvak IN'. Daarom is Quarantine niet geschikt voor accounts op IMAP-servers. Bij de installatie importeert het automatisch het adresboek. E-mails waarvan het programma de afzender niet kent, worden naar een quarantaine-map verplaatst. De gebruiker kan het programma of automatisch of handmatig een zogenaamde 'Challenge'-mail laten zenden. De tekst kan de gebruiker hierbij vrij bepalen.

Pas als de afzender deze mail met het goede codewoord in de onderwerpregel bevestigt, verplaatst Quarantine Mail de mail



terug naar de map 'Prescreened' en voegt de afzender toe aan zijn lijst met betrouwbare afzenders. Het programma maakt het ook mogelijk om de afzenderadressen of de domeinen van afzonderlijke mails handmatig als goed te classificeren. Bovendien wist Quarantine Mail via een handjevol filters ook direct spam-e-mails. Als je op de accrediteringsfunctie vertrouwt, kun je de filters gerust negeren.

Als je met een pure whitelist-oplossing kunt leven en Outlook gebruikt, is Quarantine Mail aan te bevelen. Het artikel op p. 112 beschrijft een vergelijkbare gratis zelfbouwoplossing, die echter niet het gebruiksgemak biedt van Quarantine Mail.

De te gebruiken blacklists kun je bij SpamPal instellen. Vier van de blacklists zijn echter niet meteen te veranderen.

conclusie

Het bestrijden van spam is een kat-en-muis-spel. Spammers vinden steeds opnieuw onbeveiligde e-mail-servers waarmee ze hun reclame kunnen verzenden. Bovendien verzinnen ze steeds weer nieuwe formuleringen om bestaande tekstfilters te omzeilen.

De beste bescherming bieden whitelist-programma's als Quarantine Mail die alleen mail van 'aangemelde' afzenders toelaten. Maar dergelijke oplossingen zijn vaak te restrictief. Voor het filteren van spam blijken daarom oplossingen die meerdere filtermethodes combineren het meest geschikt.

Als je Outlook als e-mail-client gebruikt mag je je in zekere zin gelukkig prijzen; je kunt dan met SpamAssassin en SpamNet zelfs een beroep doen op twee krachtige programma's, het tweede is zelfs gratis. Als je IMAP-accounts wilt gebruiken,

Quarantine Mail

Whitelist-plug-in voor Outlook

Producent	Catray, www.quarantinemail.com
Systeemeis.	Outlook 2000, 2002 of XP
Prijs	29,95 \$

ben je beperkt tot MailShield of de e-mail-client van Mac OS X. SpamPal is een gratis oplossing die wel wat fine-tuning vergt om het aantal vals positieve mails af te laten nemen. Gebruikers van Mac OS X beschikken met de geïntegreerde mailclient over een oplossing die mettertijd steeds betere resultaten levert. Als alternatief kun je ook de server-versie van SpamAssassin installeren, wat omslachiger is. SpamAssassin op een lokale server kan ook voor Linux-systemen goed werk verrichten (zie p. 114).

Literatuur

- [1] Holger Dambeck, Clemens Gleich, Gezeefde post, Filters tegen reclame-e-mails, c't 03/02 p. 118 en +CD 10/02
- [2] Paul Graham, A Plan for Spam: www.paulgraham.com/spam.html
- [3] Kritiek op RBL's: www.nwfusion.com/research/2001/0910feat.html

Spam-blokkers

Product	Mail 1.2	MailShield Desktop 2.13	Spam Sleuth 1.0.0.28	SpamAssassin Pro	SpamKiller 4.0.40.0	SpamPal 1.0.6	SpamNet Beta 6f
Fabrikant	Apple	Lyris	Blue Squirrel	Deersoft	McAfee	James Farmer	Cloudmark
URL	www.apple.com/macosx/jaguar/mail.html	www.lyris.com/products/mailshield/desktop/	www.bluesquirrel.com/products/SpamSleuth/	www.deersoft.com/products/msk_pro.html	www.mcafee.com/www.spampal.org.uk/myapps/msk/default.asp	www.spampal.org.uk/www.cloudmark.com/products/spamnet/	
Platform	Mac OS X 10.2 (Jaguar)	Windows 95, 98, NT, 2000, ME, XP	Windows 95, 98, NT, 2000, ME, XP	Outlook 2000, 2002	Windows 95, 98, NT, 2000, ME, XP	Outlook 2000, 2002	Windows 95, 98, NT, 2000, ME, XP
Werkwijze	Onderdeel van het mail-programma	postvak-checker	POP-checker	Outlook-plug-in	postvak-checker	Proxy	Outlook-Plug-in
Aantal mail-accounts	willekeurig	3	willekeurig	willekeurig	willekeurig	willekeurig	willekeurig
Hotmail-accounts	-	✓	-	-	-	-	-
IMAP-accounts	✓	✓	-	-	-	-	-
Realtime Blacklists	-	g.o.	13	g.o.	-	16	-
Whitelist beschikbaar, Adresboek-controle	✓/✓	✓/✓	✓/✓ ¹	✓/✓	✓/✓ ¹	✓/-	✓/-
Overige	All-filter, Mac-accounts	MAPI, Hotmail-accounts		Exchange-accounts	MAPI, Hotmail-accounts		
Prijs (per maand)	gratis ²	60 \$	29,95 \$	29,95 \$	39,95 \$	gratis	gratis
Herkenningsrate historische spam	- ¹	90 %	80 %	88 %	80 %	62 %	40 %
Foutief herkende reguliere hist. e-mail	- ¹	0 %	2 %	0,02 %	6 %	4 %	0 %
Herkenningsrate actuele spam	98,6 %	90 %	74 %	90 %	65 %	62 %	80 %
Foutief herkende actuele e-mail	0 %	0 %	1 %	0 %	6 %	4 %	0 %
Gebruiksgemak	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
Opmerkingen	¹ zie tekst	² hoort bij het besturingssysteem					
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht	✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave



Blue plus

Computers & Componenten

Openingstijden:

Maandag t/m vrijdag 9:30-18:00
 Zaterdag van 9:30-17:00
 Donderdag koopavond tot 21:00

Blue Pentium IV



Specificaties:

A-Open HQ48A P4 Miditower
 Intel D850 moederbord
 Intel Pentium IV cpu
 256 Mb RDram PC800 geheugen
 3,5" Sony 1,44Mb Fdd
 52x sp. cd-rom speler
 60Gb harde schijf 7200rpm.
 64Mb Geforce2 MX-400 + tv-out
 Stereo geluidskaart / 10/100 LAN
 Microsoft Internet toetsenbord
 Microsoft WheelMouse en muismat
 Exclusief monitor en software

Blue Pentium IV 1.8	Ghz 60Gb	256 Mb RDram	999
Blue Pentium IV 2.0	Ghz 60Gb	256 Mb RDram	1039
Blue Pentium IV 2.40B	Ghz 60Gb	256 Mb RDram	1089
Blue Pentium IV 2.53	Ghz 60Gb	256 Mb RDram	1159
Blue Pentium IV 2.8	Ghz 60Gb	256 Mb RDram	1399

Al onze systemen worden samengesteld uit een selectie van de beste componenten. Natuurlijk kunnen wij ook onze systemen aan uw wensen aanpassen.

Maak uw eigen up-to-date offerte met behulp van onze website www.blueplus.nl

GET CONNECTED, GET Dynalink

Dynalink 56K Modem PCI	32
Dynalink 56K Modem extern	55
Dynalink 56K Modem USB	54
Dynalink ISDN PCI	39
Dynalink ISDN USB	55
Dynalink LAN 10/100 USB	41
Dynalink PC-Card 10/100	36
Dynalink PC-Card 56K	77
Dynalink PC-Card ISDN	127
Dynalink IEEE 1394PB card	45
Dynalink Tekentablet USB	59



DrayTek



Al uw PC's op het internet met deze Vigor 2200E ADSL/ kabel router.

Uit voorraad leverbaar voor **140,-**

Dealer van: 3Com - Asus - A-Open - Creative - Daewoo - Draytek - Dynalink - Freecom - HP Lite-on - Matrox - Maxtor - Microsoft - Novell - Philips - Pinnacle - Plextor - Sony - Tornado

ALLE PRIJZEN ZIJN IN EURO INCLUSIEF BTW

Levering kontant of onder rembours. Prijswijzigingen voorbehouden.

Loevesteinlaan 480
 2533 CG Den Haag

Tel: 070-3939848
 Fax: 070-3937403

vernieuwde web-site
www.blueplus.nl



PHILIPS

Philips 107T OSD 0.28 dp NI MPRII	219
Philips 109S OSD 0.28 dp 95khz	339
Philips 180B2S 18 inch TFT	1099

Aanbieding:

Philips 150S3F TFT
 tijdelijk **449,-**



3 JAAR ON-SITE GARANTIE



Ralf Nebelo

Ontvangst geweigerd

Anti-spam-macro voor Outlook 2000/XP

Voor doorgewinterde spammers vormen de regel-assistent en het junk-mail-filter van Outlook geen al te grote hordes. Het aantal ongewenste berichten in het Postvak IN neemt daardoor bijna dagelijks toe. Onze macro die volgens het whitelist-principe werkt, zorgt voor een tweede verdedigingslinie.

Microsoft Outlook is een van de meest gebruikte programma's voor het beheer van elektronische post. Met zijn krachtige regels en filteropties kun je een deel van de ongewenste berichten buiten de deur houden. Toch komt in het Postvak IN nog steeds een grote portie restafval terecht die schuilgaat achter vervalste afzenderadressen en onschuldig geformuleerde teksten en onderwerpregels. Een macro voor Outlook 2000 en XP zorgt er op effectieve wijze voor dat er alleen e-mails van afzenders worden doorgelaten die Outlook al kent.

Outlook roept AntiSpam, onze naam voor de macro, automatisch op bij de binnenkomst van nieuwe berichten. De macro controleert of de afzenders van die berichten in de map Contactpersonen (die hier als whitelist dienst doet) staan. Als dat het geval is wordt de mail ongemoeid gelaten. Het bericht van een onbekende afzender plaatst de macro daarentegen eerst in een quarantaine-map. Vervolgens genereert het automatisch een antwoord-mail en stuurt die terug naar het e-mailadres van de afzender. Die moet de antwoord-

mail door een klik op de *Antwoorden*-button van zijn mailprogramma retourneren. Bij het binnenkomen van deze bevestigings-mail verschuift de macro het geïsoleerde originele bericht terug naar het Postvak IN. Tegelijkertijd neemt het de afzender op in de map Contactpersonen en breidt op die manier de whitelist uit zodat toekomstige mails van deze persoon de spam-barrière ongehinderd kunnen passeren.

Achter de filters

De effectiviteit van deze strategie is gebaseerd op de ervaring dat spammers, voor zover ze een authentiek e-mail-adres opgeven, principieel niet op antwoord-mails van hun slachtoffers reageren. Mocht dat in de toekomst veranderen, bijvoorbeeld door het gebruik van volledig geautomatiseerde bevestigingssystemen, dan zou de beveiliging vrij gemakkelijk door een veranderde inhoud van de antwoord-mail kunnen worden hersteld. De antwoord-mail zou de afzender dan moeten verzoeken de onderwerpregel van de bevestigings-mail uit te breiden met een check-ID die in de mail-tekst is teruggestuurd, iets wat eenvoudige antwoordsystemen zonder eigen intelligentie hoogst waarschijnlijk niet kunnen. Zo'n check-ID geeft de macro in zijn huidige versie al in de onderwerpregel door. De macro herkent hieraan in het antwoord welk originele bericht het na binnenkomst van de bevestigings-mail moet vrij geven.

Omdat AntiSpam na de acceptatieregels wordt toegepast, kan de gebruiker spam-e-mails die ten onrechte zijn eigen e-mail-adres als afzender dragen, er van meet af aan uitfilteren.

Vervelende XP

Normaal gesproken doet AntiSpam zijn werk volledig automatisch en laat zich helemaal 'niet zien'. Dat geldt overigens alleen in een originele Outlook

2000 (tot en met Service Release 1). Maar zodra de apart aangeboden 'Outlook-update voor de E-mail-Security' is geïnstalleerd, bewaakt het programma elke geprogrammeerde toegang tot de Contactpersonen-map en met name het Postvak UIT. De update is ook van huis uit geïntegreerd in Service Pack 2 voor Microsoft Office 2000 en in Outlook XP.

Deze feature, die moet voorkomen dat mail-virussen ongemerkt massaal worden verstuurd, zit in de eerste plaats het werk van eigen macro's in de weg, zelfs als die over een digitaal veiligheidscertificaat beschikken dat ze als betrouwbaar identificeert. Het zou goed zijn als Microsoft dit onzinige mechanisme dat bijna elke zinvolle Outlook-programmering verhindert, zo snel mogelijk corrigeert.

In het geval van onze AntiSpam-macro blijkt de veiligheids-update met name bij het automatische versturen van de antwoord-mails vervelend te zijn. Er verschijnt namelijk telkens een 'toestemmingsbevestiging', die je pas na een wachttijd van vijf seconden met een klik op de ja-knop kunt beantwoorden. Door een kleine verandering in de brontekst (die we verderop zullen uitleggen) kun je de macro echter instrueren de antwoord-mails alleen te laten zien, zodat de gebruiker ze zelf door een klik op de verzenden-knop kan versturen. Ook dit kost een muisklik per mail, maar hierdoor vallen wel de voortdurende vragen om toestemming en de daarmee gepaard gaande gedwongen pauzes weg.

Wanneer de veiligheids-update is geïnstalleerd, verschijnt er nog een, zij het eenmalige, 'toestemmingsvraag' zodra de macro de Contactpersonen-map benadert om de afzender te identificeren. Om de actie toe te staan moet je het selectievakje 'Toegang voor 1 minuut' aanvinken en aansluitend op Ja klikken.

Bij het binnenkomen van nieuwe mails voert Outlook

De vervelende waarschuwend meldingen van de geïntegreerde veiligheids-update in Outlook XP verhinderen dat de macro volledig automatisch kan lopen.



Het bericht van een onbekende afzender wordt door AntiSpam direct na binnenkomst naar de quarantaine-map verplaatst.

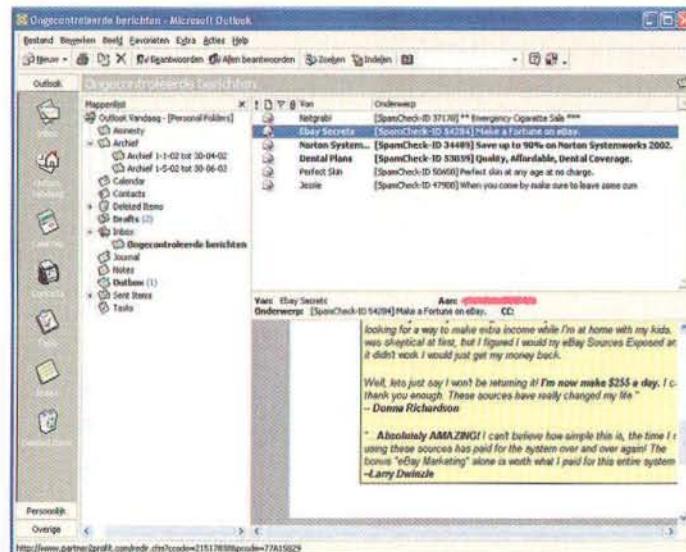
automatisch de gebeurtenisprocedure *Application_NewMail* uit, die op zijn beurt de AntiSpam-macro start. Maar omdat het programma niet altijd wacht tot alle nieuwe berichten zijn binnengekomen blijven er soms een aantal mails van onbekende afzenders achter in het Postvak IN. In zulke gevallen moet je de macro dan met de hand via *Extra's - macro - macro's* oproepen. Als je de macro onder alle omstandigheden alleen met de hand wilt starten verwijder je de in het kader op deze pagina genoemde *Call-regel* uit de gebeurtenisprocedure *Application_NewMail*. Om de macro gemakkelijker te kunnen oproepen kun je het best een macro-start-button direct naast de Zenden/ontvangen-button toevoegen.

Inside macro

Het actieve werk van AntiSpam begint met een *For-Each-Next-lus*, die een verwijzing naar de quarantaine-map 'Niet-gecontroleerde berichten' levert. Mocht die map niet bestaan, dan wordt hij door de macro aangemaakt. Een tweede lus doorloopt het Postvak IN en zoekt hierin naar nieuwe berichten. Omdat er geen eigenschap is die het bericht als pas binnengekomen kenmerkt, vraagt de lus of de desbetreffende mail ongelezen is (*Un-Read-eigenschap*) en nog niet door de macro werd gekenmerkt als 'gecontroleerd'. Als een bericht aan beide eisen voldoet maakt AntiSpam hiervoor via de *Reply*-methode een antwoord-mail aan en leest uit de *Recipients(1).Address-eigenschap* van die mail het e-mailadres van de afzender.

Hier melden svp

De volgende *If-Then*-constructie controleert het bestaan van de tekenreekswaarde '[SpamCheck-ID]' in de onderwerpregel van het nieuwe bericht. Mocht het resultaat positief zijn, dan gaat het om een bevestigings-



mail, als het negatief is om een heel normaal bericht. In het laatste geval (*Else-blok*) doorloopt de macro alle registraties in de Contactpersonen-map en controleert bij elke registratie of een van de drie mogelijke e-mailadressen *Email-1Address* tot *Email3Address* met het e-mailadres van de afzender overeenkomt. Als dat in een van de drie gevallen van toepassing is, wordt de afzender gezien als bekend, waarop de macro de voorbereide antwoord-mail wist en zich op het volgende nieuwe bericht concentreert.

Mocht de afzender echter onbekend zijn, dan houdt Anti-

Spam zich bezig met het afmaken van de antwoord-mail. Hiervoor genereert het een unieke check-ID, bestaande uit het prefix 'SpamCheck-ID' en een CRC-checksum die de door de gebruiker gedefinieerde functie *HaalChecksum* uit de afzender-naam, de onderwerpregel en de ontvangsttijd van het originele bericht berekent. Deze check-ID zet de macro tussen vierkante haakjes en plakt die achter de onderwerpregel (*Subject-eigenschap*). De *Body-regels* leggen de tekst van de antwoord-mail vast die je aan je eigen wensen kunt aanpassen. De *Send*-methode zet het afgeronde be-

richt tot slot in het Postvak UIT, zodat het bij de volgende keer Verzenden/Ontvangen automatisch wordt verstuurd. In het geval van een geïnstalleerde veiligheids-update moet je de *Send*-regel vervangen door de aanwijzing

.Display

Outlook geeft de antwoord-mail dan alleen weer, zodat de gebruiker hem zelf kan versturen met omzetting van de genoemde veiligheidsmelding. Het daaropvolgende *With*-blok zet de check-ID ook in de onderwerpregel van het originele mailtje en verplaatst dit naar de quarantaine-map.

Zelfbevestiging

Als het nieuwe bericht geen normaal bericht maar een bevestigings-mail is (*If-blok*), isoleert AntiSpam eerst de check-ID in de onderwerpregel. Aansluitend doorzoekt het de quarantaine-map op het bijbehorende originele bericht. In het geval van een hit verwijdert de macro de check-ID uit de onderwerpregel van het bericht, kenmerkt deze als ongelezen en verplaatst hem naar het Postvak IN. Daarna maakt hij een nieuwe contactpersoon aan en slaat daarin de naam en het e-mail-adres van de afzender op.

Men neme ...

De AntiSpam-macro staat op de c't+CD. Om hem in Outlook over te nemen, open je met Alt + F11 de Visual-Basic-Editor en importeer je het modulebestand *OL_Anti-Spam.bas* via het *Bestand-menu* naar het macroproject van Outlook. In het *project*-venster boven links klik je achtereenvolgens op de plustekens voor 'Project1' en 'Microsoft Outlook-objecten', daarna dubbelklik je op de registratie 'ThisOutlookSession'. Zet het linker keuzeveld in het Editor-venster op 'Application', het rechter op 'NewMail'. Het Editor-venster toont vervolgens de (vermoedelijk lege) body van de gebeurtenisprocedure *Application_NewMail*. Zet de cursor in de procedure en voer de volgende instructieregel in:

Call OL_AntiSpam.AntiSpam

Na oproep van het menucommando *Bestand - Project1 opslaan* neemt de Visual-Basic-Editor alle veranderingen in het macroproject over. Om Outlook principieel het uitvoeren van macro's toe te staan, kun je het macro-veiligheidslevel (onder *Extra - Macro - Beveiliging*) op 'laag' instellen. Hoewel dat in Outlook (waarin minder documenten met macro's zitten) minder gevaarlijk is dan in Word of Excel, is deze methode niet aan te raden. Je kunt beter voor het maximale veiligheidsniveau kiezen en voor je macro's een digitaal certificaat uitschrijven.

Het kan zijn dat je hiervoor de 'Digitale handtekening voor VBA-projecten' in de Office-setup, 'Gedeelde onderdelen van Office' moet na-installeren, kies voor 'Uitvoeren vanaf deze computer' anders wordt de tool *Selfcert.exe* niet geïnstalleerd. Start vervolgens *Selfcert.exe* in de Office-programmap en volg de instructies op. Daarna ga je naar de Visual-Basic-Editor en kies je *Extra - Digitale handtekening*. Via de button *Kiezen* wijs je dan je zelfgemaakte certificaat aan het project toe. Sla het project op en start Outlook opnieuw. Vink het selectievakje 'Macro's die afkomstig zijn van deze bron, altijd vertrouwen' aan en klik op de knop *Macro's inschakelen*.

Ralf Hildebrandt, Patrick Ben Koetter, Patrick Smits

Reken af met spam!

SpamAssassin filtert op de server



In netwerken met een eigen mailserver ligt het voor de hand om spam-mail centraal weg te filteren of in ieder geval als zodanig te markeren. SpamAssassin is hiervoor de beste keus, omdat het programma verschillende bekende uitgangspunten combineert. Hierdoor blinkt het uit met opmerkelijk goede herkenningspercentages.

SpamAssassin [1] beoordeelt mails aan de hand van verschillende criteria op hun spamgehalte. De afzonderlijke tests hebben niet alleen betrekking op de inhoud van de mail maar ook op informatie in de header-regels. Het bijzondere van SpamAssassin is dat het programma aan de hand van zogenaamde 'blacklists' kan controleren of de mail bijvoorbeeld via een open relay werd verzonden. Bovendien kan de software ook vroegtijdige waarschuwingsystemen consulteren die zijn gebaseerd op databases met een soort vingerafdruk van reeds bekende spam-mails (zie kader 'Waarschuwingssystemen').

Het programma stuurt elk bericht door alle gedefinieerde regelsets, die allemaal een spe-

ciaal aspect van het mailtje checken. De afzonderlijke criteria worden daarbij aan de hand van hun belang gewogen; sommige zijn een sterke indicatie voor spam, andere wat minder en weer andere geven aan dat het toch niet om spam gaat. SpamAssassin houdt rekening met deze weging door elke regel een bijpassende waarde toe te kennen en de waarden van alle regels die van toepassing zijn op te tellen.

Als een bepaalde drempelwaarde wordt overschreden, classificeert het filter het bericht als spam, markeert het in de header als zodanig en voegt daar ook een extra veld in waarin je terug kunt vinden waarom SpamAssassin een bepaald bericht al dan niet als spam heeft

geclassificeerd. Voor alle zekerheid kan SpamAssassin ten slotte ook nog het MIME-type van HTML-spam naar 'text/plain' terugzetten en er zo voor zorgen dat er bij het openen geen gevaarlijke scripts of web-bugs actief kunnen worden.

Daarmee zit het werk van het spamfilter erop. Het mailsysteem kan het als spam gemarkeerde bericht dan op verschillende manieren verder verwerken. Het kan centraal in een spam-map worden opgeslagen om later beter bekijken te worden, maar ook direct worden gewist of doorgestuurd naar de eigenlijke ontvangers, die de mail dan zelf verder kunnen beoordelen maar wel al een indicatie hebben.

SpamAssassin wordt onder twee open source-licenties aangeboden: de GPL en de Perl Artistic License. Het werd ontwikkeld voor gebruik op Unix-systemen en loopt zelfs op exotische varianten als Mac OS X [2]. Er bestaan weliswaar ook commerciële versies voor Microsoft-desktops en Exchange Servers, maar misschien is het beter om de mogelijkheden van de Groupware-server goed beveiligd achter een firewall te benutten en voor de veiligheidschecks en het filteren te vertrouwen op een Unix-gebaseerde mail-forwarder in een gedemilitariseerde zone (DMZ).

Het spamfilter zelf is geschreven in Perl en maakt intensief gebruik van de volwassen, productierijpe modules van het CPAN-archief. De installatie van het programma en van de noodzakelijke modules is, zoals gebruikelijk bij Perl-programma's, geen probleem en goed gedocumenteerd.

(Af-)voeren

Er zijn verschillende mogelijkheden om SpamAssassin in het mail-systeem te integreren. Zo kun je het filter bijvoorbeeld direct in de eigenlijke mail-server – de Mail Transport Agent (MTA) – integreren. Dit is onder andere voor CommuniGate Pro, Qmail, Postfix en Sendmail (via de Milter-bibliotheek) goed gedocumenteerd en is vooral aan te raden als het spamfilter op een mail-relay is geïnstalleerd, dat de mails weer naar een andere server doorstuurt.

Bijzonder efficiënt is de combinatie van het spamfilter met een virusscanner. Dat is bijvoorbeeld mogelijk met behulp van de tool amavisd-new van Mark Martinec [3]. In dit geval wordt SpamAssassin niet direct door de MTA aangesproken, maar fungeert gewoon als een extra schakel in de applicatieketen waaraan amavisd-new de berichten ter controle doorgeeft.

De eenvoudigste en hier verder ook besproken methode betreft de integratie via procmail. Hiervoor is alleen de universele Unix-filtertool procmail nodig. De MTA hoeft zo niet veranderd te worden. Om ervoor te zorgen dat procmail actief wordt, moet je in de home-directory van de gebruiker het bestand '.forward' aanmaken met daarin de volgende regel:

```
| /usr/bin/procmail -t
```

Alle mails worden nu door de MTA doorgestuurd naar het programma procmail. Dit programma haalt zijn aanwijzingen op zijn beurt uit het bestand '.procmailrc', dat eveneens in de home-directory van de gebruiker moet staan. We kunnen de krachtige maar ook behoorlijk cryptische syntaxis van het universele filterprogramma procmail helaas niet in een paar regels beschrijven, maar dat is ook niet nodig. Voor het inrichten van het spamfilter zijn twee regels voldoende:

:0fw
| /usr/bin/spamassassin

Deze zorgen ervoor dat de binnenkomende mails door het aangegeven programma worden verwerkt en dan weer bij procmail belanden. Ze zijn dan wel voorzien van de door SpamAssassin toegevoegde (header-)regels. Als er verder geen regels in .procmailrc staan, slaat procmail deze mail vervolgens in de Inbox van de gebruiker op. Die kan de spam dan met behulp van geschikte filterregels in zijn e-mail-client op de header-regel 'X-Spam-Status: Yes' uitsorteren. Bij mail-programma's zoals Outlook Express die niet op willekeurige headers kunnen filteren, zoek je in de onderwerpregel naar *****SPAM*****.

Als de gebruikers hun mail direct op de mail-server lezen

of die via IMAP benaderen, gaat het nog gemakkelijker. procmail handelt dit namelijk ook meteen af als je het volgende aan het einde van .procmailrc invoegt:

:0:
* ^X-Spam-Status: Yes
\$HOME/Mail/caughtspam

Natuurlijk zal een serieuze beheerde dit eerst in een testfase willen uitproberen alvorens hij dit voor het hele bedrijf invoert. Tijdens die testfase loopt het spamfilter om te beginnen gewoon mee als extraatje en leidt de als spam herkende mails naast de normale bezorging ook naar een speciale spam-account verder. Die account kan de beheerde dan een tijdje in de gaten houden, zodat hij de spamregels zodanig kan aanpassen dat er in de praktijk zo min mogelijk mails verkeerd gesorteerd worden. Hier toe vervangt hij de filterregels door de volgende uitdrukking:

:0 c
* ^X-Spam-Status: Yes
! spambox@mydomain.nl

De 'c' in de eerste regel zorgt ervoor dat procmail een kopie van de mail naar het opgegeven adres stuurt, dat door de beheerder speciaal voor dit doel is ingericht. Omdat niet uit te sluiten is dat daar soms ook persoonlijke mails belanden, moet ook zo'n test natuurlijk met de gebruikers kortgesloten worden.

Pas nadat je voldoende erving hebt verzameld en er zeker van bent dat bijvoorbeeld mail met een spamfactor vanaf tien altijd spam is, zal je die wellicht direct willen wissen. Hier-

voor voeg je voor de sorteer-regel de regels

:0
* ^X-Spam-Level:

/dev/null

in. Dat zijn tien asterixen met daarvoor telkens het escape-teken "v". Die laatst genoemde heb je bij het filteren met een Windows-mailer niet nodig.

Resources sprogen

De beschreven oplossing betekent vooral voor grote mail-servers, die toch al zuchten onder de mailbelasting, een te grote aanslag op de beschikbare resources. De server moet voor elke binnenkomende mail namelijk de complete Perl-interpreter laden om het script af te werken. Daarom hebben de ontwikkelaars ook een efficiëntere client/server-oplossing geïmplementeerd.

Hierbij roept procmail alleen een klein, in C geschreven programma op dat de mail dan via TCP-poort 783 aan een continu draaiende server-dienst ('daemon') met de naam spamd overdraagt. Die voert de tests uit, voegt de extra regels in en levert de mail terug. Hoewel je dat na het lezen van het bovenstaande misschien niet meer verwacht, is deze methode tot vier keer sneller dan het standaard script. Je moet bij het starten van het systeem echter wel 'spamd' opstarten (het proces dupliceert zich in het geheugen voor elke binnengekomende request) en in '.procmailrc' het programma '/usr/bin/spamasassin' door de client '/usr/bin/spamc' vervangen.

Finetuning

Na de installatie, test en integratie in de bestaande infrastructuur is het tijd om de regels, hun betekenis en de drempelwaarde voor spam aan te passen aan je eigen omstandigheden. De regels kunnen ons inziens het best in samenspraak met de mensen die het direct betreft, dus de gebruikers c.q. de bedrijfsleiding worden gedefinieerd.

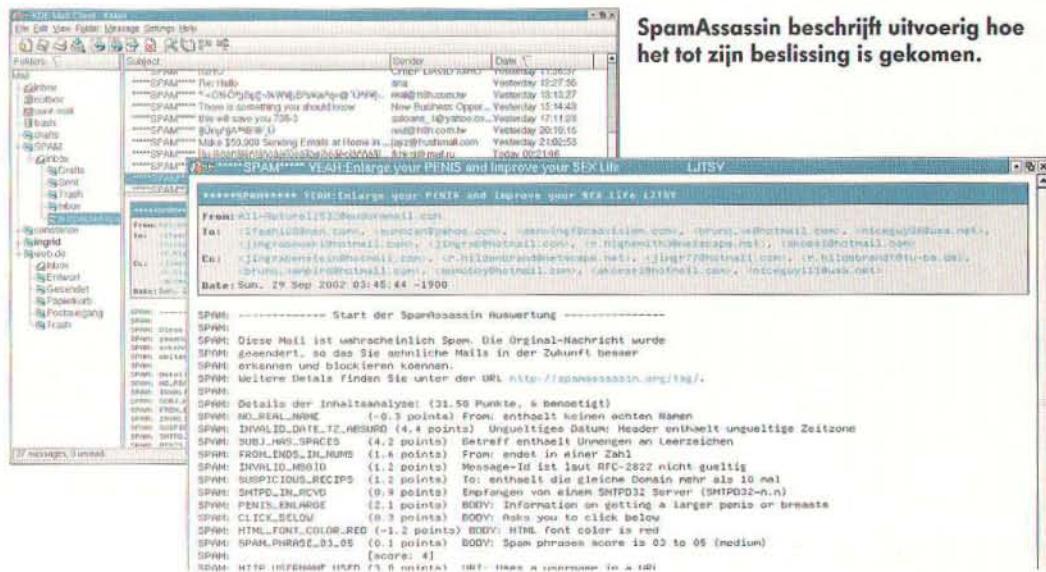
SpamAssassin biedt voor de omzetting zowel globale als gebruikersspecifieke regels. Een standaardset globale regels ligt na de installatie onder /usr/share/spamassassin. Wij hebben de ervaring opgedaan dat deze regels in de meeste gevallen al voldoende zijn om spam heel betrouwbaar te herkennen en eigenlijk alleen wat Nederlandse spam missen. Helaas zijn er nog geen kant en klare regelsets beschikbaar voor Nederland, waardoor je in sommige gevallen toch wat zelf moet configureren.

In het bestand '10_misc_cf' kun je een aantal instellingen voor het hele systeem doorvoeren. Daartoe behoort met name de al verschillende keren genoemde drempelwaarde, die als 'required_hits' default op 5 is gezet. Volgens onze ervaring reduceert een waarde van 6.0 het aantal verkeerd gesorteerde mails zonder veel spam te laten doorglijpen. De genoemde typeconversie van HTML-mails kun je via de regel

`defang_mime = 0`

uitschakelen. Het bestand '60_whitelist.cf' heeft een speciale betekenis. Het bevat een lijst van afzenderadressen waarvan de mail over het algemeen

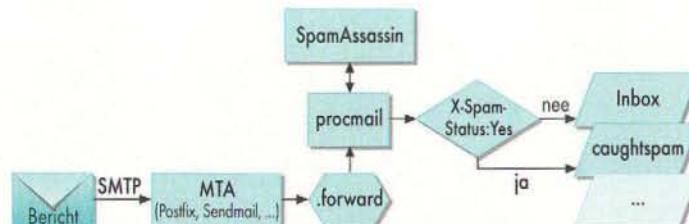
SpamAssassin beschrijft uitvoerig hoe het tot zijn beslissing is gekomen.



niet als spam beschouwd moet worden. Omdat nou net spammers degenen zijn die het beste weten hoe je afzenderadressen vervalst, hebben de standaard waarden via 'whitelist_from_rcvd' alleen betrekking op de wat veiligere received-header-regels van de mailservers. Om veilig te stellen dat bijvoorbeeld mail van en naar belangrijke klanten niet per ongeluk in de spam-map belandt en daar ligt te weg te kwijnen, kun je extra whitelist_from, whitelist_from_rcvd of whitelist_to regels in je local.cf of user_prefs zetten. Hiermee zonder je deze adressen uit van filtering. Deze maatregelen kun je maar beter niet aan de grote klok hangen. Gedetailleerde informatie over deze en andere configuratiemogelijkheden levert

`perldoc Mail::SpamAssassin::Conf`

Naast de globale instellingen kan de beheerder in het bestand user_prefs.template ook een standaardset regels en instellingen voor zijn gebruikers opslaan. Als SpamAssassin de eerste keer gestart wordt, gaat het onder \$HOME/.spamassassin/ op zoek naar het bestand user_prefs. Als dat bestand niet wordt gevonden, legt het programma daar een kopie van de de globale user_prefs.template aan, zodat de gebruiker deze regels aan zijn eigen wensen kan aanpassen. Daar kan hij bijvoorbeeld de voor het hele systeem geldende drempelwaarde via 'required_hits' overschrijven en eigen white-list-adressen inbouwen.



Het filteren kan ofwel op de server door procmail gebeuren of door het e-mailprogramma van de gebruiker.

Voor het filteren op een systeem zonder lokale gebruikers kunnen gebruikersspecifieke instellingen in een MySQL-database beschikbaar worden gesteld, die dan via een eigen webinterface kunnen worden bewerkt.

Reglement

Normaal gesproken wil en hoef je je niet met afzonderlijke regels bezig te houden. Dat is sowieso geen makkelijke taak, omdat alleen al in de basisinstallatie meer dan 700 regels meegeleverd worden. Als bij het testen echter blijkt dat bepaalde mails steeds weer ten onrechte als spam gekenmerkt worden is het handig als je wat basiskennis hebt hoe de regels zijn opgebouwd, zodat je ze eventueel kunt aanpassen.

De regels zijn verdeeld over verschillende op .cf eindigende bestanden in /usr/share/spamassassin/ en uit de bestandsnamen blijkt eigenlijk al wat er precies onderzocht wordt. Zo controleert 20_head_tests.cf de header-informatie. Het voorafgaande cijfer bepaalt in weke volgorde Spam-

Assassin de bestanden afwerk.

Elke regel heeft een 'sprekende' naam als 'TO_NO_USER' en een korte beschrijving die door het sleutelwoord 'describe' wordt ingeleid. Deze twee gegevens vind je in de door SpamAssassin toegevoegde header-regels terug. Als je door het vergelijken van verschillende, ten onrechte als spam geclasseerde e-mails een schuldige hebt vastgesteld, kun je met

`grep <NAME> /usr/share/spamassassin/*`

snel opzoeken in welk filterbestand die regel staat. De filterfuncties zelf zijn over het algemeen lastig te doorgronden reguliere expressies, die bol staan van speciale tekens als '^|?.*]'. Omdat eigenlijk alleen insiders precies weten wat deze nou precies betekenen, zijn ze vrij lastig te veranderen. Als je dus een regel hebt ontdekt die steeds weer voor ellende zorgt, kun je hem het beste uitcommentariëren door er een hekje ('#') voor te zetten.

Je kunt ook de score die onder de regelnaam in het bestand '50_scores.cf' staat achteraf bijstellen. Deze scores kunnen ook negatieve waarden aannemen; als de regel van toepassing is, daalt de waarschijnlijkheid dat het bij een mail om spam gaat. De standaard waarden worden overigens met behulp van genetische algoritmes geo-optimaliseerd, waarbij de parameters zo zijn ingesteld, dat mails die ten onrechte als spam werden geïnterpreteerd ('false positives') sterker gesanctioneerd werden dan niet herkende spam.

Je moet bij het opstellen van nieuwe regels dus erg voorzichtig zijn en je op al bestaande, vergelijkbare regels oriënteren. Met name bij een te hoge score kan het percentage false positives snel oplopen. Het is in elk geval aan te raden de nieuw aan-

gelegde regels eerst met een besloten groep gebruikers te testen. De eerste beta-tests kun je simpel met testmails uitvoeren:

`cat testmail | spamassassin`

Als resultaat krijg je dan het door SpamAssassin beoordeelde mailtje te zien.

De eerste stapjes

Bij het gebruik van SpamAssassin in bedrijven is het zinvol gebleken spam eerst voor het hele systeem in een map op te slaan, de regels te optimaliseren en pas daarna zelf individuele regels te maken. Op die manier kun je vooral al wat meer algemeen geldende regels zetten, redundancies in de gebruikersspecifieke regelsets voorkomen en vermijden dat de ontvanger moet worstelen met de syntax van de regel. Ten slotte willen die hun tijd niet verspillen met het leren begrijpen van de reguliere expressies van SpamAssassin om te achterhalen waarom hun mails verkeerd worden gefilterd.

Opmerkelijk genoeg bleek de standaard meegeleverde regelset in de meeste gevallen voldoende te zijn. Misschien komt dat omdat de op internet opererende spammers overwegend uit het Engelse taalgebied afkomstig zijn en juist de Engelstalige berichtjes door de meegeleverde regelsets heel efficiënt gefilterd worden.

Hoewel het inrichten en beheren van SpamAssassin in relatie tot het behaalde resultaat normaal gesproken zeker de moeite waard is, zou het goed zijn als dit door passende frontends makkelijker gemaakt zou worden. Al met al laat de software goed zijn hoe vrije, niet-commerciële software efficiënt in bedrijven ingezet kan worden om de kosten te drukken en de medewerkers te ontlasten. (psm)

Literatuur

- [1] SpamAssassin homepage: www.spamassassin.org
- [2] SpamAssassin onder Mac OS X: www.stupidfool.org/docs/sa.html
- [3] amavisd-new: www.ijs.si/software/amavisd/
- [4] Razor: razor.sourceforge.net
- [5] DCC: www.rtholite.com/anti-Spam/dcc/
- [6] Pyzor: pyzor.sourceforge.net

Waarschuwingssystemen

Vroegtijdige waarschuwingssystemen die je behoeven voor spam berusten op het feit dat elk bericht eenduidige en karakteristieke eigenschappen heeft, die te vergelijken zijn met een vingerafdruk. Als een waarschuwingssysteem een bericht als spam herkent en classificeert, voert het deze vingerafdruk in de vorm van een checksum in een publiekelijk toegankelijke database in. Als dit tijdelijk gebeurt kunnen alle andere systemen die hetzelfde of een vergelijkbaar bericht krijgen, het bericht na het consulteren van de database

se op passende wijze classificeren.

In combinatie met SpamAssassin zijn drie systemen populair: Razor [4], DCC [5] en Pyzor [6]. Razor begeleidt SpamAssassin het langst en wordt daarom het meest gebruikt. DCC werkt met fuzzy logic: het staat checksums toe die niet-exact zijn en bereikt daardoor een hoger herkenningspercentage dan Razor. Pyzor is gebaseerd op een Python-implementatie van Razor, maar is inmiddels verzelfstandigd en gebruikt een eigen vrije server-architectuur.

ESTEL NU DE

148 pagina's + CD

C'T FOTOSPECIAL

VOOR MAAR **€7,95***

Met *CD

€ 8,50



8 710966 282045



special

c't Digitale Fotografie & beeld bewerking

28 november 2002

F&L Technical Publications

Megatest
36 digitale camera's

Tips, Trucks, Techniek

Foto's maken als een vakman



Test en Koopadvies

De optimale foto's

voor elke beurs

Beeldbewerking

Photoshop-Plug-ins

Verscherpen, retoucheren, m.

Workshop

Workshop

Hip de bon uit en stuur hem op

anot 28 november verkrijgbaar in de winkel voor € 8,50

Ja, ik wil de extra uitgave van c't magazine "Fotospecial + cd".
Betalingen uitsluitend via automatische incasso mogelijk.

Naam

[Straat]adres

Postcode

Plaats

E-mail

Telefoon

Postzegel
plakken
is niet nodig

Bestellingen uitsluitend mogelijk in Nederland.

Vul uw [bank]rekeningnummer in en zet een handtekening.

Ja, ik machig F&L om éénmalig € 7,95 van mijn rekeningnummer te halen.

Bank/giro

Handtekening:

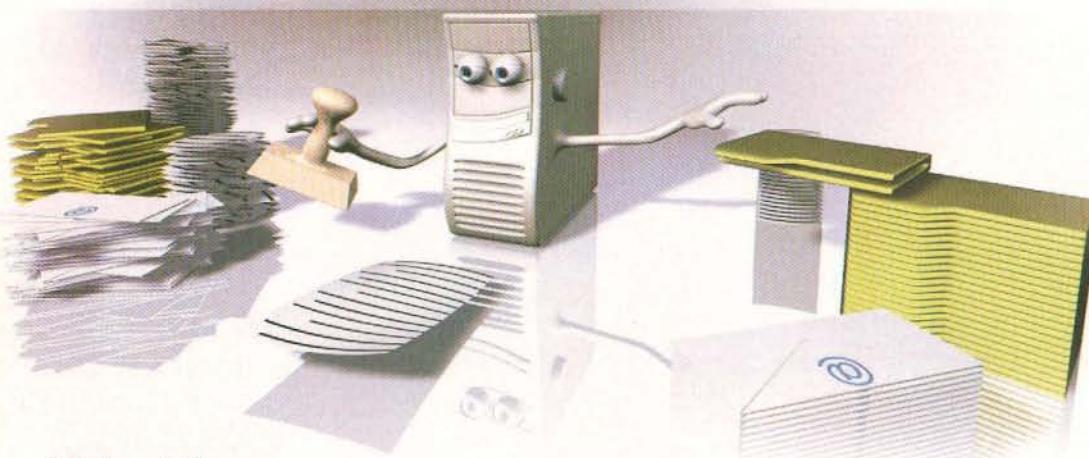
Niet ondertekende bestellingen worden niet in behandeling genomen.

U kunt de fotospecial ook bestellen via onze website www.ct.nl

F&L Publications B.V.

Antwoordnummer 2323

6500 WC Nijmegen



Michael Plura

De verzegelde pc

Wat steekt er achter TCPA en Palladium?

De industriële alliantie TCPA ('Trusted Computing Platform Alliance') wil de pc veiliger maken met behulp van extra hardware: een geïntegreerde chip houdt in de gaten of er met de hardware wordt geknoeid, of er software zonder licentie wordt gebruikt of dat er een document zonder toestemming wordt geopend. Ook het door Microsoft in de volgende Windows-versie geïntegreerde Palladium is op dit idee gebaseerd: het systeem moet illegale kopieën onmogelijk maken en de weergave van illegale multimediestanden blokkeren.

Tot dusver kon geen enkele techniek digitale inhoud echt beschermen, de meeste beveiligingsmechanismen werden al kort na hun introductie gekraakt, zoals de CSS-versleuteling van de video-dvd of Adobes beveiliging van E-Books. Sommige methodes werden zelfs gekraakt voordat ze op de markt verschenen, zoals de DRM-component (Digital Rights Management) van het multimediaformaat van Microsofts Windows Media 7 [1].

Een belangrijke reden hier voor is dat de pc's van nu veiligheidstechnisch niet in staat zijn om software tegen aanvallen te beschermen. Zolang op de computer een debugger het gedrag van de actieve software in de gaten kan houden, zal dit ook niet veranderen.

De pc-industrie heeft dit probleem nu onderkend. Het TCPA-model moet een eind maken aan deze 'wantoestand' door veiligheidsmechanismen direct in de pc-hardware te integreren. Bin nen afzienbare tijd moet er dan

een crypto-coprocessor in de cpu zelf worden geïntegreerd om zo de pc in een 'veilig platform' te veranderen [2]. De chip wordt overigens ook wel 'Fritz Chip' genoemd, naar de Amerikaanse senator Fritz Hollings.

Fritz komt

De Fritz-chip moet niet alleen gebruikers authentificeren, maar ook coderings- en decoderings-taken overnemen. Hij genereert bovendien asymmetrische sleutels en controleert ontvangen certificaten op hun geldigheid. De Fritz-chip moet ook herkennen of de hardware of software wordt gemanipuleerd en zich op grond daarvan uitschakelen – en daarmee de hele TCPA-pc.

Zo'n computer kan weliswaar ook zonder TCPA worden gestart, maar in deze modus kan de gebruiker geen TCPA-ondersteunende applicaties gebruiken en ook geen versleutelde documenten benaderen.

Deze uitbreiding van de pc-architectuur lijkt op het eerste

twintig sleutels op. De eerste van die sleutels genereert de moederbordfabrikant speciaal voor het desbetreffende board. Hij wordt met de sleutel van de fabrikant gesigneerd, die op zijn beurt weer door de master-key van de TCPA werd gesigneerd. Andere sleutels moeten later de gebruiker identificeren als hij voor het eerst de computer opstart. De gebruiker moet zijn sleutels wederom door een controllerende instantie laten signeren. Dat de prijzen van de pc's door al die maatregelen omhoog zullen gaan, moge duidelijk zijn.

De Fritz-chip begint meteen als de pc wordt ingeschakeld al te werken. Als TCPA is geactiveerd, controleert de co-processor om te beginnen het BIOS en start de cpu. Daarna test Fritz alle BIOS-uitbreidingskaarten in de computer voordat hij ze door de processor laat benaderen. De TCPA-chip slaat bij elke stap een checksum (SHA1 Hash) op en beoordeelt daarna de toestand van de pc.

Het SHA1-Hash-algoritme berekent uit een sleutel en een willekeurige lange gegevensstroom, zoals de BIOS-inhoud, een 160 bit lange eenduidige checksum. Als iemand het BIOS verandert of een andere sleutel gebruikt, ontstaat er een andere checksum en slaat de chip alarm.

Niets veranderen

In de volgende stap wordt gecontroleerd of de harde schijf wel TCPA-conform is, gevolgd door de bootsector, de besturingssysteem-lader, kernel, device drivers en alles wat tijdens de start van het besturingssysteem in het geheugen wordt geladen.

Als er echter op een bepaald punt fouten worden geconstateerd, bijvoorbeeld omdat de gebruiker nieuwe hardware heeft ingebouwd, dan is de computer niet meer TCPA-conform en moet hij opnieuw worden gecertificeerd. Dit gebeurt online aan de hand van een lijst met gecontroleerde en goedgekeurde hardware (HCL) en ingetrokken serienummers (SRL).

Als de Fritz-chip heeft vastgesteld dat de pc en het besturingssysteem TCPA-conform zijn, draagt hij de controle over aan het besturingssysteem. Bij toekomstige Windows-versies wordt hier vermoedelijk Palladium aangesproken, bij Linux

eventueel het door Hewlett Packard geplande HP-Linux.

Op dit punt start het besturingssysteem de 'veilige timer' in de Fritz-chip en synchroniseert het de tijd met een geauthentificeerde tijdserver op internet om het manipuleren van de systeemklok te voorkomen. Hierbij haalt de computer ook meteen de laatste versies van de HCL en SRL van het internet.

Als de gebruiker nu een programma start, wordt het door het besturingssysteem eerst met behulp van de hash-functie van Fritz op TCPA-conformiteit gecontroleerd, daartoe behoren ook een passende platform-ID en een geldige licentie. De laatste wordt met de SRL afgestemd die steeds via internet up-to-date wordt gehouden. Als de licentie is verlopen of als de producent het serienummer heeft geblokkeerd, gooit het besturingssysteem het programma automatisch uit het geheugen.

Als de licentie en het serienummer kloppen, haalt het besturingssysteem nog een lijst van geblokkeerde documenten (DRL) van een server, zodat de gebruiker geen verboden bestanden opent of deze in een vorm gebruikt die niet is toegestaan. Pas daarna kan de gebruiker met het programma aan de slag.

Tabula rasa

Natuurlijk is het ook mogelijk om software op te starten die niet TCPA-conform is – tenminste in de beginfase. Als zo'n applicatie start, krijgen alle TCPA-conforme applicaties een signaal dat het systeem werd 'gecompromiteerd' (SIGCOMP). Vervolgens overschrijven alle TCPA-applicaties het door hen gebruikte werkgeheugen met nullen en sluiten zich af.

Deze stappen komen op het eerste gezicht inderdaad de veiligheid ten goede. Bootsectorvirussen hebben op zo'n systeem geen kans meer en er kan ook geen DLL meer door een Trojaans paard naar binnen worden gesmokkeld. Dialers kunnen de inbelverbinding niet langer misbruiken om naar een duur nummer te laten bellen en zo geld op te strijken.

Een TCPA-systeem boot altijd precies in die status die de gebruiker bij de installatie heeft vastgelegd. Elke wijziging van de configuratie moet expliciet

worden bevestigd. Mocht een boosaardige DLL of een Trojaans paard toch een keer pas achteraf worden ontdekt, dan kan het besturingssysteem het virus bij de volgende update van de SRL of DRL gewoon uit het systeem verwijderen.

Struikelblok

Dat baart heel wat consumentenorganisaties grote zorgen, omdat zo'n systeem theoretisch ook als bescherming tegen ongewenste producten van concurrenten zou kunnen worden gebruikt.

Om het lot te tarten: mocht Microsoft zich bijvoorbeeld in het nauw gedreven voelen door de alternatieve browser Opera, dan zou het bedrijf deze laatste gewoon op de zwarte lijst kunnen zetten – een excus hier voor is altijd wel te bedenken. TCPA biedt ook compleet nieuwe mogelijkheden voor crackers: het nieuwe doel zijn niet langer afzonderlijke pc's, maar de centrale servers voor SRL, DRL en HCL. Wie het eerst de Palladium-bootloader op de zwarte lijst zet, legt miljoenen pc's lam en schrijft daarmee geschiedenis.

Uitgerekend Microsoft had in het verleden weinig geluk met certificaten: verleden jaar vergat de softwaregigant nog om de servercertificaten voor de Passport-server te vernieuwen. Toen die midden 2001 afliepen, kon niemand zich meer bij MSN en Passport aanmelden. Een paar maanden eerder waarschuwde het bedrijf voor een certificaat van VeriSign, dat een onbekende onder de naam 'Microsoft Corporation' op slinkse wijze had weten te bemachtigen. Zulke certificaten moeten internetgebruikers bij het downloaden van bestanden of bij vertrouwelijke e-mails garanderen dat er niemand tussen afzender en ontvanger zit, dit geeft dus een

vals gevoel van veiligheid.

Volgens veiligheidsexperts is bovendien het risico groot dat gebruikers door Palladium en TCPA nog minder op de veiligheid van hun gegevens zullen letten. In de automobielbranche is bijvoorbeeld geconstateerd dat op zich toch zinvolle veiligheidsmaatregelen als het antiblokkeersysteem (ABS) en airbags veel mensen ertoe hebben verleid om riskanter te gaan rijden, omdat de auto toch beveiligd is. Palladium zou een vergelijkbaar effect kunnen hebben: waarom zou je nog op veiligheid letten als het besturingssysteem toch al automatisch alle boosaardige programma's blokkeert?

Het is uiteindelijk niet de vraag óf Palladium onderuit gehaald zal worden maar wanneer. Hard- en software staan er helaas om bekend dat ze in de eerste versies behoorlijk wat fouten bevatten. Waarom zou dat uitgerekend bij TCPA en Palladium anders zijn? De ernstigste denkbare fout is een fout in de TCPA-hardware zelf, dus in de Fritz-chip. Om dit defect te verhelpen zouden de processor of het moederbord moeten worden vervangen, wat nogal wat geld kost.

Licenties

Nog even over vervangen: de stringente veiligheidsmaatregelen hebben voor Microsoft zeker een interessant neveneffect. Om veiligheid te kunnen garanderen, moet Palladium naast documenten ook programma's met behulp van de hardware- en gebruikers-ID versleutelen – in ieder geval voor een deel. Hiermee wordt de software onlosmakelijk aan de hardware gekoppeld ('verdongeld') en kan niet meer verder worden verkocht.

Als iemand toch zijn Palladium-pc inclusief software wil

De Amerikaanse crypto-expert Lucky Green gaf op de DefCon X een presentatie over de achtergronden en gevaren van de TCPA.

TCPA's Business Objectives

- Prevent use of unlicensed software.
- Digital Rights Management (DRM).
 - Prevent CD ripping and DivX creation.
 - Plug "analog hole."
 - Enable information flow control.
- Make PC the core of the home entertainment center, growing overall market.
- Meet operational needs of law enforcement and intelligence services (FBI, Homeland, NSA, non-U.S. law enforcement).

Hacker meldt Palladium-patenten aan

Microsoft verzekert ons steeds opnieuw dat Palladium niets met DRM of het verhinderen van illegale kopieën te maken heeft. Geen wonder, als ze dit zouden toegeven, zouden veel mensen waarschijnlijk met een grote boog om Palladium heenlopen.

De Amerikaanse cryptohacker Lucky Green heeft na deze verzekeringen van Microsoft een patent op het gebruik van Palladium als middel tegen roofkopieën ingediend [12]. De kans is groot dat hij daarmee succes zal hebben. Het Amerikaanse octrooibureau stelt immers drie fundamentele eisen voor patentaanvragen: het patent moet nieuw, nuttig en niet voor de liggend zijn. Dat is precies wat Green kan bewijzen:

- Het nut staat buiten kijf als je luistert naar het gekammer van de softwareproducenten en hun belangenvereniging de BSA (Business Software Alliance), welke miljardenverliezen ze lijden door fotokopieën.

- Het idee schijnt nieuw te zijn, aangezien Microsofts product manager voor Palladium, Peter Biddle, publiekelijk heeft verkondigd, dat hij niet wist dat Palladium voor dergelijke toepassingen geschikt zou zijn – en dat na vijf jaar ontwikkeling. Deze uitspraak werd door Microsofts veiligheidsexpert Brian LaMacchia bevestigd.

- Volgens dezelfde argumentatie ligt het idee ook niet voor de hand: als het gebruik als middel tegen illegale kopieën voor de hand had gelegen, hadden de ontwikkelaars bij Microsoft dit immers moeten erkennen.

Hiermee is Lucky Green erin geslaagd Microsoft in een lastig parket te brengen: of Microsoft geeft de PR-leugens toe, of de softwaregigant moet achteraf wellicht licentiekosten betalen aan de brutale hacker.

verkopen wist hij logischerwijs zijn digitale sleutels, zodat de volgende eigenaar niet met zijn identiteit kan werken en zijn bestanden kan lezen. Tot zover is het praktisch nog wel te overzien, maar een ander gevolg bij een TCPA- en Palladium-conform systeem is dat dit eveneens betekent dat de geïnstalleerde software daarna ook niet meer loopt. TCPA-compatibele software kan dus niet worden doorgegeven, zelfs niet als het van rechtswege zou zijn toegestaan. Dit zou alleen via een vrijgave van het serienummer mogelijk zijn en dat is tot dusver niet in de standaard gerealiseerd. Onder de dekmantel van betere veiligheid zouden Microsoft en co. dus eindelijk voor elkaar kunnen krijgen wat ze via licentie-overeenkomsten niet is gelukt: software die echt niet meer kan worden overgedragen.

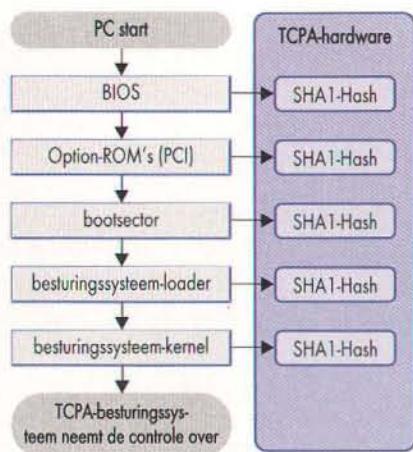
TCPA en Linux

Wat moet er na de invoering van TCPA en Palladium van Linux en GNU/GPL-software worden? Als Microsoft dit doordiert, zal Linux wel TCPA-compatibel moeten worden, omdat het anders mogelijk als 'niet veilig' uit netwerken zal worden verbannen.

Het is in principe niet moeilijk om Linux aan TCPA aan te passen. Wat wel een probleem is, zijn de daaropvolgende kosten. Volgens schattingen kost een certificaat honderdduizenden dollars – per applicatie. Maar hoe en waarvan moet een open source-ontwikkelaar dat betalen?

Hewlett-Packard is al met de ontwikkeling van een TCPA-conform Linux begonnen. Een opmerkelijke stap, maar de Britse veiligheidsexpert Ross Anderson beargumenteert het met een plausibele theorie [7]: door TCPA en Palladium zou er aan Linux eindelijk wel eens veel geld verdient kunnen worden. Het scenario is als volgt: een bedrijf maakt een GPL-programma eerst TCPA-conform en laat het dan door de TCPA certificeren. De broncode moet net als voorheen weliswaar vrij gedownload kunnen worden, maar op TCPA-conforme hardware kan een binair bestand alleen worden gestart als het een geldige signatuur heeft en een certificaat voor de gebruiker. Anderson bewijft dat een pro-

TCPA start de pc in een gedefinieerde, veilige toestand en draagt de controle dan over aan het TCPA-conforme besturingssysteem.



ducent als HP deze noodzakelijke aanvullingen op de lange termijn gratis zal distribueren.

Als prettig neveneffect voor Microsoft zou dit dan tevens de ondergang van de GPL kunnen inhouden. Zodra het merendeel van de geïnstalleerde systemen immers TCPA-conform is, kan de GPL niet meer naar de wil van haar makers functioneren, omdat de software immers aan een signatuur moet zijn gekoppeld waarvoor betaald moet worden.

Grote namen uit de chipindustrie zoals Intel en AMD, maar ook systeemfabrikanten als IBM, HP en Dell spelen bij TCPA en Palladium een voor-aanstaande rol. De reden ligt voor de hand: de bedrijven verwachten door het nieuwe concept nieuwe computersystemen te kunnen verkopen; bestaande hardware kan immers niet aan TCPA worden aangepast. Terwijl de betekenis van de computerperformance steeds verder naar de achtergrond verschuift,

moet het toekomstige verkoopargument 'veiligheid' worden.

Met name Intel heeft concreet interesse in TCPA en Palladium. Gezien de dominante positie van het bedrijf kan het alleen maar groeien als de markt groter wordt. Dit lukt door de verkoop van nieuwe 'veiligere' processors en door een brede inzet van de personal computer in de markt voor home-entertainment.

De entertainment-industrie geeft al sinds jaren aan dat de veiligheid van hun producten erg belangrijk is en zou het liefst zien dat amusementsmedia en -inhoud helemaal niet meer zouden kunnen worden gekopieerd. TCPA en Palladium zijn de garanties dat het voor dit doel gebruikte Digital Rights Management niet onderuit kan worden gehaald. AMD lijkt hetzelfde doel voor ogen te hebben en is zelfs nog wat eerder op de TCPA-trein gesprongen dan Intel.

Intel kondigde op 9 september op het Intel Developer Forum

(IDF) het LaGrande-project officieel voor alle producten aan. Bij LaGrande gaat het om niets anders dan TCPA-conforme processors en chipsets. Hiermee heeft de Fritz-chip zich verzekerd van een plaatsje in de komende generatie pc's. De letters 'TCPA' werden door Paul Otellini, de president en chief operating officer van Intel, niet een keer genoemd in zijn keynote. Hij noemde alleen Palladium als systeem voor de producten van Intel.

Perspectieven

Het is niet makkelijk om het TCPA-initiatief en Palladium te beoordelen, vooral omdat nog niet duidelijk is hoe sterk DRM-technieken in de toekomst op de nieuwe mogelijkheden zullen zijn gebaseerd.

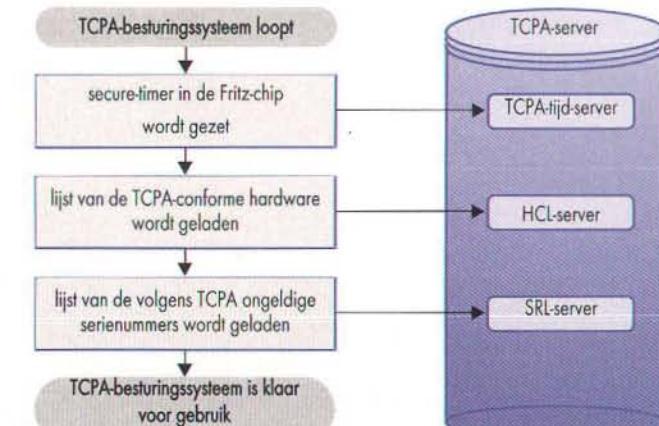
Uitgerekend Microsoft presenteert zich nu als grote betrouwbare autoriteit. En dan te bedenken dat de verschillende Windows-versies van alle systemen op de markt veruit het meest door veiligheidsgaten, virussen en achterdeuren worden geplaagd. En dat dit zo is, is niet uitsluitend terug te voeren op de grote verspreiding van de besturingssystemen.

Met Palladium moet nu in een klap alles anders worden; Microsoft belooft volmondig absolute veiligheid voor de gebruiker. Met Digital Rights Management heeft het systeem naar verluidt helemaal niets te maken (zie ook kader 'Hacker dient verzoek voor Palladium-patenten in').

Het kan zijn dat de Palladium-ontwikkelaars zelf van de deugdelijkheid van hun werk overtuigd zijn. Maar zoals we inmiddels wel weten, gaat Microsofts PR-afdeling creatief om met de realiteit en waarheid, denk maar eens aan het gebakkelei of Windows zonder Internet Explorer wel of niet werkt.

We zetten ook onze vraagtekens bij de verklaring van Bill Gates dat Palladium oorspronkelijk werd ontwikkeld met het oog op muziekbestanden en dat men pas later bedacht dat e-mail en documenten veel interessanter zouden zijn ('We came at this thinking about music, but then we realized that e-mail and documents were far more interesting domains' [8]).

Het ziet er dan ook uit dat Palladium niet alleen werd ontworpen om de gebruiker tegen boosaardige e-mails, virussen en



Bij het opstarten van het TCPA-conforme besturingssysteem synchroniseert de computer de veilige timer in de Fritz-chip en laadt lijsten met compatibele hardware en geblokkeerde serienummers van de server.

hackers te beschermen. Het systeem lijkt eerder een aanzet om illegale kopieën en Digital Rights Management-problemen in een klap de kop in te drukken.

Als het Microsoft werkelijk om de veiligheid van haar gebruikers te doen zou zijn, zou het bedrijf ook zonder Palladium uit talrijke mogelijkheden kunnen putten om de besturingssystemen minder gevoelig voor aanvallen te maken. Zo zouden bij standaardinstallaties alle scripttalen gedeactiveerd kunnen blijven, iedereen die er dan toch gebruik van wil maken zou ze dan apart moeten inschakelen. Outlook zou e-mails standaard als tekst kunnen weergeven en pas na een klik op een button naar de HTML-weergave kunnen wisselen, die wederom in een Sandbox draait en niet langer afbeeldingen van het internet laadt. Dit maakt het verspreiden van e-mailvirussen een stuk lastiger en betekent voor de verzenders van spam dat ze niet meer kunnen meten hoe vaak een berichtje werd geopend. Het is ook onbegrijpelijk waarom Word en Excel na de installatie zo zijn geconfigureerd dat ze automatisch startende macro's uitvoeren.

Vooruitblik

Welke grote gevaren er achter TCPA en vooral Palladium schuil gaan, bewijzen ook de verhitte en uitgebreide discussies van veiligheidsexperts overal ter wereld. Ross Anderson [10] en cryptocoryfee Bruce Schneier [11] zijn er in elk geval voor om het veiligheidsprobleem op de pc met behulp van hardware op het onderste niveau aan te pakken.

In wezen is TCPA absoluut een stap vooruit. De argumenten tegen de geplande implementatie zijn de kosten voor de certificering die een belemmering vormen voor vrije software. Iedereen ziet echter ook het grote gevaar in van Microsofts eigen belangen. De softwaregiant streeft blijkbaar naar een eigen standaard die verder gaat dan TCPA en duidelijk door hen moet worden gedefinieerd.

Bovendien is niet duidelijk voor wie of wat een TCPA-pc uiteindelijk veilig zal zijn, alleen voor de gebruiker of ook voor mensen van buitenaf? Het is niet ondenkbaar dat zowel TCPA als Palladium een achterdeurje zullen hebben voor overheidsinstel-

lingen. Misschien herinner je je nog hoe geïrriteerd de Amerikaanse en o.a. de Duitse minister van Binnenlandse Zaken reageerden op bestaande cryptografische versleutelingsmogelijkheden als PGP.

De hoeders van de wet zullen met name met het oog op de huidige angst voor terroristen niet geïnteresseerd zijn in een massale verspreiding van pc's die hun inhoud altijd voor vreemde ogen versleutelen. Want TCPA kan alleen functioneren als de bijbehorende pc's in voldoende aantallen worden verkocht. Dat er van officiële zijde tot dusver geen kritiek is geuit op TCPA en Palladium, doet menig privé-gebruiker het ergste vrezen: een kleine backdoor in elke computer die op betrouwbare wijze door de pc-industrie wordt beheerd.

Literatuur en links

- [1] Clemens Gleich, Gevleugelde muziek, Microsofts nieuwe Digital Rights Management omzeild, c't 01/02/02, p. 93
- [2] Gerald Himmelein, Digitale boeken, Intel en Microsoft gegevens tegen de gebruiker beschermen, c't 9/02, p. 32
- [3] TCPA-homepage:
www.trustedcomputing.org
- [4] Microsoft-document over Palladium: www.microsoft.com/presspass/features/2002/jul02/0724palladiumwp.asp
- [5] Bruce Schneier, Secrets & Lies, Digital Security in a Networked World, Wiley Computer Publishing 2000, p. 127 ff.
- [6] MULTICS-homepage:
www.multicians.org
- [7] Ross Anderson over TCPA en GPL: <http://cryptome.org/tcpa/ja2.htm>
- [8] Presentatie over TCPA door Lucky Green:
www.cypherpunks.to/TCPA_DEFCON_10.pdf, p. 21
- [9] Cormac herley, Why Watermarking Is Nonsense, IEEE Signal Processing Magazin 09/02, p. 10
- [10] Ross Andersons FAQ over TCPA: www.cl.cam.ac.uk/~rja4/tcpa-faq.html
- [11] Bruce Schneier over TCPA: www.counterpane.com/crypto-gram-0208.html#1
- [12] Lucky Green over het Palladium-patent: www.mail-archive.com/cryptography@wasabisystems.com/msg02554.html

De oorsprong van de veiligheid

Ooit werden 'veiligheid' en 'vertrouwelijkheid' direct met de hardware verbonden: er bestonden aparte computers voor algemeen toegankelijke, voor vertrouwelijke en voor bijzonder gevoelige gegevens. De computers werkten volledig onafhankelijk en boden daardoor de noodzakelijke veiligheid, echter wel op nogal omslachtige wijze en met hoge kosten.

In de jaren 60 ontwikkelden D. Elliot Bell en Leonard J. LaPadula een model om alle veiligheidsniveaus in een enkel systeem te implementeren. Op dit 'Multilevel Security Model' zijn alle huidige besturingssystemen gebaseerd. Het uitgangspunt werkt met een lagenmodel dat de gegevens in verschillende veiligheidsklassen indeelt, zoals 'niet geklassificeerd', 'vertrouwelijk', 'geheim' en 'strengh geheim'. De gebruikers van het systeem krijgen eveneens een veiligheidsniveau toegewezen. Op dit niveau mogen ze bestanden aanmaken, lezen en schrijven. Bovendien staat het model een informatiestroom van beneden naar boven toe. De methode wordt ook als 'no read-up/no write-down' aangeduid. Gebruikers mogen bestanden met een lager veiligheidsniveau alleen lezen maar niet schrijven. Anderzijds kan de gebruiker wel bestanden met een hoger veiligheidsniveau aanmaken, maar zulke gegevens niet lezen.

Wellicht dat dit systeem in eerste instantie nogal onzinnig lijkt; de voordelen worden pas duidelijk in de praktijk: zo mag een gebruiker bijvoorbeeld op het 'geheime' niveau werken met gegevens uit een 'geheim' bestand, maar kan daarvan geen ongeklassificeerde gegevens maken die toegankelijk zijn voor onbevoegden. Dezelfde regels zouden ook voor een virus gelden: het zou dus geen vertrouwelijke documenten naar alle delen van de wereld kunnen versturen, zoals e-mail-wormen dat graag doen.

De gebruiker mag bij 'no read-up/no write-down' echter wel bestanden aanmaken die een hoger veiligheidsniveau hebben dan hun maker. Hij krijgt echter geen leestoegang tot deze bestanden. Zo kunnen gegevens dus naar hogere veiligheidsniveaus worden weggeschreven; belangrijke informatie sippelt echter niet door naar beneden [5].

Vanaf 1965 werd dit Bell-LaPadula-model inderdaad in de praktijk omgezet. Alle functies van het besturingssysteem werden pas naar code omgezet, nadat ze als wiskundig correct waren bewezen. Hierbij ontstond het helemaal op veiligheid afgestemde MULTICS ('MULTIplexed Information and Computing Service') [6], zelfs voor het uitloggen was een wachtwoord nodig. Tot voor kort liep het systeem nog op mainframes. In 1985 sleepte MULTICS als eerste en lange tijd enige besturingssysteem het B2-veiligheids-certificaat van het Orange Book van de NSCS ('National Computer Security Center') in de wacht. De veiligheidsclassificatie van MULTICS was geen probleem omdat hier voor het eerst het concept van de 'slanke' kernel werd omgezet, hij was maar 56.000 coderegels groot. Zo kon de systeemkern inderdaad gecontroleerd en als betrouwbaar worden geklassificeerd.

Microsoft keert deze wetenschap om en misbruikt ze: omdat de kernel als veilig wordt gedefinieerd wordt er gewoon zo veel mogelijk in gestopt. Daarbij zou dan als vanzelfsprekend een veilig geheel ontstaan – maar zo werkt het natuurlijk niet! Hoe kun je nou een betrouwbaar systeem opzetten als de gebruiker om de zoveel tijd nieuwe drivers van het internet moet installeren en dat altijd doet op het hoogste veiligheidsniveau? Om Palladium echt veilig te maken zou Microsoft Windows in de kern opnieuw moeten ontwerpen. Dit is het bedrijf echter niet van plan aangezien Palladium slechts een aanvullende functie van de volgende Windows-versie (codenaam 'Longhorn') moet worden.



2002

Andreas Stiller

Magical Mystery Tour

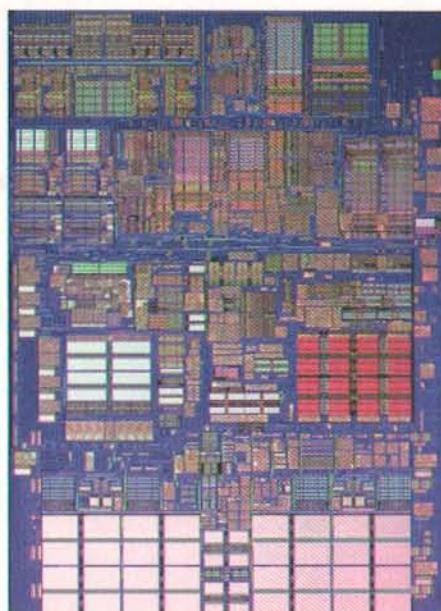
Micropocessor Forum 2002

Wat doe je met een miljard transistors? Hoe ziet de nieuwe PowerPC eruit? Hoe snel is AMD's Opteron? Hoe versleutel je gegevensstromen met 10 gigabit/s? Hoe maak je geheugen intelligent? Deze onderwerpen stonden op de agenda van de micropocessor-magiërs die dit jaar in San Jose bij elkaar kwamen.

Stel je voor dat je over een miljard transistors op een chip kunt beschikken. Hoe zou je die zinvol kunnen gebruiken? Intel-fellow John Crawford opende met deze vraag het Microprocessor Forum. Hij gaf ook meteen zelf het antwoord: vier 64-bits kernen à la Itanium 2 per chip, die met 6 GHz werken en een gezamenlijke L2-cache van 12 tot 16 MB aanspreken. Uiterlijk in 2007 moet het zover zijn. De wet van Moore, die Gordon Moore, medeoprichter van Intel al begin jaren 60 postuleerde (een verdubbeling van het aantal transistors per chip om de 18 tot 24 maanden) blijft volgens Crawford daarmee minstens tot het einde van het decennium 'meer dan geldig'. De hoeveelheid transistors op de chip is gedurende 18 jaar, vanaf de eerste Intel-micropocessor 4004 (november 1971) tot en met de i486 (april 1989) met factor 520 toegenomen (om de 23 maanden een verdubbeling). In de daaropvolgende 18 jaar, tot aan de voorgestelde miljarden-transistor-chip, groeit het aantal zelfs naar het 830-voudige (na 22 maanden een verdubbeling).

De beperkende factoren voor nog hogere transistordichthesen

Een diepe blik op het hoogtepunt van het forum: IBM PowerPC 970



zitten 'm vooral in het stroomverbruik en de koeling. Daarom zullen power-management en SpeedStep-techniek (dynamische frequentie- en spanningsregeling) ook hun intrede doen in serverprocessors.

Getting better

Crawfords collega Shmuel ('Mooly') Eden liet zien hoe je speciale technieken voor stroombesparing in processors kunt innobouwen zonder het design sterk te vertragen. Helaas mocht hij niet uit de school klappen, hij vertelde nauwelijks meer dan al op het laatste IDF [1] over de in Israël ontwikkelde Banias-processor werd prijsgegeven. De pipeline, de functie-eenheden, het blokdiagram en de cachegroottes werden dit keer tegen alle gebruiken in niet verklaart. Eden

verriek slechts een paar details over de gesegmenteerde L2-cache, over de sprongvoorspelning en over een CMOS-schakelingstruc ('langere effectieve kaanallengte'), die de lekstromen met factor vijf moet verkleinen.

Verdere details bevestigde hij in elk geval wel in het aansluitende interview, zoals de L2-cachegrootte van 1 MB. De ontwikkelaars hebben de toegangstijd tot de meestal stroombesparend slapende L2-cache met een extra wek-contact weliswaar iets vertraagd, maar dat creëert ook speelruimte voor grotere caches die op hun beurt de performance weer verhogen. Zo zal Banias' opvolger Dothan (vervaardigd in het 90-nm-proces) eind volgend jaar al van 2 MB L2-cache zijn voorzien.

De caches bestaan volgens Eden nog steeds uit zes transis-

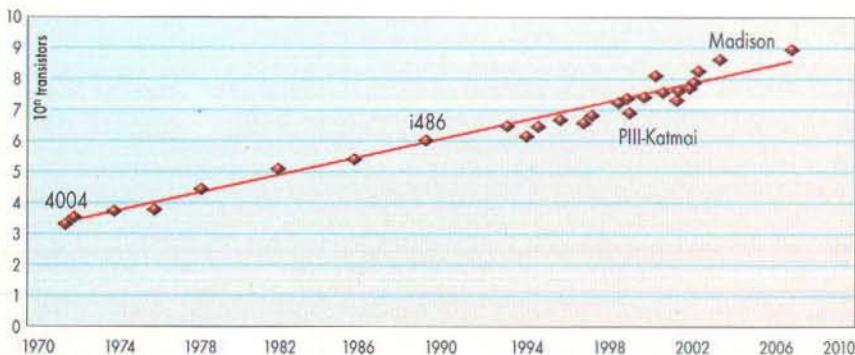
tors per geheugencel. Met zogenaamde 4-transistor-cellen zou weliswaar een derde van die transistors kunnen worden geschrapt, maar dat zou ten koste gaan van de gebruikszekerheid. Zo gebruikt alleen al de L2-cache van Banias meer dan 50 miljoen van de in totaal 77 miljoen transistors.

De stroombesparende Banias heeft voorts twee aparte L1-caches van vermoedelijk telkens 32 kB grootte, waarbij de commandocache net als in de Pentium III klassieke x86-commando's opslaat en dus geen vertaalde micro-operaties (μ OPs) zoals de trace-cache van de Pentium 4.

Across the universe

Wat Intels x86-collega's niet konden, kreeg de netwerk-crew wel voor elkaar: zij presenteerden een nieuwe processor, de IXP2850 en gaven ook meteen de interne gegevens bloot. Het gaat weliswaar 'slechts' om de update van de IXP2800 met een 'Security Accelerator', maar die liegt er niet om.

Deze security accelerator bestaat uit twee crypto-eenheden, die bij 10 gigabit/s de pakketauthentificatie (SHA-1, MD-5) doorvoeren en de paketten veren ontsleutelen met DES/3DES/AES. Al die functionaliteit zit overigens vervlochten in de pipeline van de netwerkprocessor. De eenheden zijn als 'gesoldeerde hardware' uitgevoerd vanwege de aanname dat deze versleutelingstechnieken voor de komende tien jaar voldoende zullen zijn. Voor het 3DES-algoritme dat met drie verschillende sleutels na elkaar werkt, heeft de IXP2850 per eenheid twee 3DES-cores, elke core verwerkt een 64-bit-blok in slechts 18 kloktikken, wat bij 700 MHz frequentie dus resulteert in een versleutelingssnelheid van ongeveer 2,5 gigabit/s per core, dat is 10 gigabit/s met de vier cores. Voor AES is daarentegen slechts een core per eenheid voorzien, hier daalt de snelheid dan naar maximaal 8,5 gigabit/s (AES-128). Verder komt de IXP2850 overeen met de collega zonder 'Security Accelerator' met 700-MHz-XScale-processor en zestien 32-bits micro-engines à 1,4 GHz, drie quad-pumped SRAM- en drie



De verdubbelingssnelheid van het aantal transistors per chip conform de wet van Moore loopt niet terug, in tegendeel.

Rambus-kanalen. Hiermee is de IXP2850 de snelste commerciële crypto-machine.

Terwijl bij Intel bij de, afgezien van de crypto-units, vrij programmeerbare netwerkprocessors de flexibiliteit op de voorgrond staat, zet de concurrentie meer in op een mix van hardwired en programmeerbare hardware. AMCC presenteerde de nP7510 die met zes NPUcores à 500 MHz eveneens een bitstroom van 10 gigabit/s verwerkt. Cisco's nieuwe 'Toaster', de Toaster3, wordt, de naam zegt het al, niet alleen behoorlijk heet, hij is ook vrij snel: met zijn matrix van 2×8 'Software Pipelined Processors' moet hij in elk geval op een pakketdoorvoer van 26 gigabit/s uitkomen.

When I'm sixty-four

Dit keer zorgde IBM met de 'Power4 voor het volk' voor de grootste sensatie op het forum. IBM's hoofd processorarchitect Peter Sandon maakte de details van de 64 bits PPC970 bekend: een soort gehalveerde Power4 met een core, zonder Fabric- en L3-controller, met een verkleinde bus én met AltiVec.

IBM's Vector Multimedia Extension (VMX) is volledig softwarecompatibel met Motorola's AltiVec-eenheid, maar mag zich alleen niet zo noemen. VMX biedt net als Motorola's AltiVec-eenheid 32 zelfstandige 128-bit-registers in de Vector Register File (VRF). Net als bij Motorola wordt er behalve de AltiVec-rekenenheden (VALU met twee keer integer, een keer floating point) een permutatie-eenheid aangeboden voor het reorganiseren van gegevens (VPERM).

Extra features als dubbel nauwkeurige floating point-berekeningen zoals SSE2 van de Pentium 4 biedt IBM's VMX niet, maar dat hoeft ook niet, omdat de kern toch al twee parallel werkende FPU's heeft. Zo ligt de floating point-performance in heel andere regionen dan bij de nu door Apple gebouwde MPC7455A.

Afgezien van AltiVec komt de PPC970-kern met zijn L1-caches (32 kB gegevens, 64 kB commando's), zijn functie-eenheden en dispatchers in ruime mate overeen met de Power4, waarbij de toch al bijzonder

lange pipeline opnieuw enigszins werd uitgerekt: met 16 tot 24 stappen komt hij nu al bijna overeen met de Pentium 4 die vanwege zijn reusachtige pipeline vaak werd bekritiseerd. Geen wonder, ook de PPC970 moet met een hoge frequentie in desktops terechtkomen, waarbij lange pipelines goed van pas komen. Voor de in het 0,13- μm -koperprocédé vervaardigde processor is voor eind volgend jaar een beginsnelheid van 1,8 GHz gepland.

De paralleliteit waarmee IBM's jongste telg zijn in totaal twaalf functie-eenheden aanstuurt is imposant: hij kan maximaal acht commando's per kloktik halen, vijf gedecodeerde en gegroepeerde instructies (iOPS) per kloktik over de 'Issue Queues' verdelen en van daaruit maximaal acht instructies naar de functie-eenheden sturen. Concurrent Pentium 4 kan daarentegen slechts een bescheiden aantal van drie commando's per kloktik van de trace-cache ophalen; maar waarschijnlijk zal de opvolger Prescott dat eind volgend jaar al duidelijk beter kunnen. Motorola's MPC7455 is eveneens met drie commando's per kloktik van de partij. Of de voor eind 2003 geplande MPC7457 (met maximaal 1,83 GHz) in dit opzicht meer te bieden heeft, valt te bewijfelen.

De L2-cache (512 kB) van de PPC970 levert de gegevens en commando's bij het lezen bovendien met 256-bits aan, terwijl Motorola's MPC's tot dusver nog beperkt zijn tot 128-bit brede interne bussen. Bij het schrijven is de L2-busbreedte van de PPC970 weliswaar slechts 64-bits, maar dankzij de schrijfbuffer zal dat nauwelijks van invloed zijn op de performance.

Aan de buitenkant valt IBM's desktop-processor in de richting van de 'Companion'-chipset, op door een nieuw busconcept, dat in grote lijnen op de eV6-bus van de Athlon lijkt. Beiden zijn strikt gezien helemaal geen bussen, maar point-to-point-verbindingen. Beiden bieden de adres-, controle- en datasignalen niet in volledige breedte, maar werken met multiplextechnieken en tot slot gebruiken ze beiden Double Data Rate.

De PPC970 heeft twee 32 bits, unidirectionele kanalen

(een heen, een terug), die normaal gesproken met een kwart van de cpu-frequentie worden aangestuurd, dus in eerste instantie met 450 MHz, wat vanwege DDR een 'bitrate' van 900 MHz oplevert.

Daarmee komt in theorie in elke richting een transferrate van 3,6 GB/s tot stand, die vanwege het multiplex-gebruik in de praktijk tot 3,2 GB/s per richting wordt gereduceerd, wat bij elkaar opgeteld de door IBM aangegeven 6,4 GB/s oplevert. Deze waarde is echter wat geflatteerd, want in de praktijk zijn beide kanalen slechts gedeeltelijk parallel in gebruik. De pure leessnelheid ligt met maximaal 3,2 GB/s toch wat onder de leessnelheid van de Pentium 4, die 4,3 GB/s al naargelang de behoefté een kant kan opsturen.

Maar de PPC970 heeft in de strijd tegen de desktopcollega's Pentium 4 en MPC74xx nog een ander belangrijk voordeel, namelijk de 64-bit-uitbreiding. IBM zal dan waarschijnlijk volgend jaar, hoogst waarschijnlijk samen met Apple, net als AMD proberen om de eindgebruikers de voordelen van 64 bit duidelijk te maken.

Met de gemultiplexte bus, zonder L3-cache en met de wat langere pipeline blijft de performance van de PPC970 bij de geheugenintensieve SPECfp2000 ondanks 500 MHz meer frequentie toch een beetje achter op de performance van de grote broer Power4 (1051 tegenover 1266). Bij SPECint2000 komt hij volgens de opgaven van IBM daarentegen net iets beter uit de bus (937 tegenover 839).

Maxwell's Silver Hammer

AMD's Hammer-ontwikkelaar Fred Weber presenteerde de eerste concrete performanceopgaven voor de Opteron-processor. De door hem opgegeven SPEC-waarden voor een 2 GHz Opteron (SPECint2000:1202, SPECfp2000:1170) waren echter nog in de 32-bit-modus en bovendien met de compilers van concurrent Intel behaald. 64-bit-compilers die speciaal voor Opteron zijn geoptimaliseerd zouden er volgens de ervaringen nog maximaal 20 percent extra uit kunnen halen, zodat de Opteron met een SPECint-waarde van ongeveer

1500 de belofte nakomt die Weber vorig jaar op het forum deed. Weber zette de Opteron af tegen de Xeon en toonde aan de hand van een aantal SPEC-waarden aan dat de Opteron beter schaalt met de frequentie. Maar hij beschreef vooral de verschillende topologische mogelijkheden die te danken zijn aan de drie HyperTransport-kanalen voor vier- en acht-voudige systemen. Terwijl bij Intel de totale geheugenperformance daalt naarmate het aantal processors toeneemt (hier moeten maximaal vier processors een gezamenlijke bus met elkaar delen), stijgt deze bij de Opteron-processors dankzij het lokale geheugen op elke cpu.

De server-mensen waren natuurlijk enthousiast over deze features. Rich Oehler, de grote nestor van de processor- en serverscène (IBM 801, PowerPC, Netfinity...), was blijkbaar zo enthousiast dat hij zijn IBM-fellow-job aan de wilgen hing, medeoprichter werd van een startup met de naam Newisys en nu als chief technology officer serverboards ontwerpt voor Opteron. Hij liet c't weten dat hij bij de ontwikkeling van de IBM eServer 440 behoorlijk geïrriteerd raakte door de bijzonder slechte samenwerking met de firma Intel die 'alleen aan zichzelf en niet aan de klanten denkt' (zelfs als de klant IBM heet). Daarom presenteerde Oehler op de showcase van het forum trots Dual-Opteron-boards in het trendy 1U-formaat. Een PowerPC (van Motorola) was hier ook op te vinden, maar alleen als System Management Controller. De Opteron-processors liepen met 1,4 GHz onder SuSE Linux, waarbij de koellichamen niet eens handwarm werden. Newisys, een met 120 medewerkers voor een jonge startup niet bepaald kleine firma, heeft daarentegen al viervoudige boards gefabriceerd en ook zogenoemde 4+-boards die via een snelle crossbar-switch met elkaar kunnen worden verbonden. Op die manier kan er ook een systeem met 32 processors in elkaar worden gezet.

Ook de BMC1400, die Broadcom voor netwerkapplicaties presenteerde, werkt op een vergelijkbare wijze als de Hammer. Bij deze processor worden ook drie HyperTransport- of SPI-4-

kanalen aangeboden, waarmee vergelijkbare ccNuma-processorencombinaties kunnen worden opgebouwd. Broadcom plaatst echter ook al vier 64 bits MIPS-kernen met maximaal 1,2 GHz frequentie in de chip. De Quad-processor verbruikt bij 1 GHz maar verluidt slechts 25 watt en kan 20 miljoen pakketten/s (layer 3 forwarding) verwerken.

Here comes the sun

In de SPARC-servers werken nog veel meer 64 bit processors samen, niet alleen Suns Ultra-SPARC's, maar ook Fujitsu's SPARC64 uit Japan. De nu op het forum gepresenteerde SPARC64 V (Zeus) wordt aangeboden met grote on-chip-caches van twee keer 128 kB voor L1 en 2 MB voor L2. Hij is in tegenstelling tot de meeste andere gepresenteerde processors geen toekomstmuziek, maar moet binnenkort (januari 2003) met 1,35 GHz beschikbaar zijn. De Japanse chip met 200 miljoen transistors heeft niet alleen een performance die met die van andere producenten kan concurreren (SPECint2000: 847, SPECfp2000: 1205), maar ook een vrij bescheiden stroomverbruik van 50 watt. Intel/HP's Itanium 2 is op het moment bij de voor servers veel belangrijkere SPECint niet alleen een stukje langzamer, maar met 130 watt ook veel 'gulziger'.

Hoe je toekomstmuziek speelt liet vaste forumgast Glenn Henry van Centaur/VIA zien, hij kwam voor het derde jaar op rij vertellen wat we van de Celeron-compatibele C5X resp. C5XL-processor (code-naam Nehemiah) mogen verwachten. Dit keer werd het allemaal wel wat concreter en werden er aan de hand van een 1-GHz-prototype een aantal benchmarkresultaten gepresenteerd. Begin volgend jaar moet de C5XL dan met maximaal 1,5 GHz werkelijk worden uitgebracht (de C5X die ooit was gepland is stiekem verdwenen). De nieuwe processor wisselt bij het SIMD-design van AMD 3Dnow! naar Intel SSE en biedt een stuk verbeterde 'branch prediction'. Bovendien loopt de FPU met volle kracht en niet zoals voorheen met halve kracht. De L2-cache blijft met 64 kB wat klein, maar het is net als bij de Duron

een 'exclusive cache', die niet door andere onderdelen kan worden aangesproken. Ondanks hetzelfde fabricageproces (TSMC 0,13-μm-Cu) heeft hij vergeleken met de C5N-vorganger een van 56 naar 52 mm² verkleinde 'die', bovendien moet hij maximaal 30 procent sneller zijn. Bij goed uitgezochte benchmarks in low-end-systemen kan de gigahertz-Nehemiah de Pentium-4-Celeron met 1,7 GHz goed bijhouden, bijvoorbeeld bij de Business Winstone 2001 of de CPU-Mark99. Soms, zoals bij de Quake3 Demo2 of 3D Winmark 2000, laat hij de concurrentie van Intel zelfs duidelijk achter zich.

De Alternative Instruction Set (AIS), waarmee direct in microcode kan worden geprogrammeerd, waarbij alle interne registers inclusief FPU via 3-Operand-instructies kunnen worden benaderd, zou wel eens een mooi speelveld voor 'echte programmeurs' kunnen zijn. Bezitters van VIA-processors kunnen nu al vast op zoek gaan naar AIS, deze set (die bestemd is voor tests en debugging) zit namelijk al in alle huidige C3's.

Ticket to ride

Micron maakt zijn geheugens met 256 massive parallelle Processing Elements 'intelligent'. De chip die Yukon wordt genoemd ziet er voor de hoofdprocessor weliswaar uit als een SDRAM, maar kan dienst doen als een soort vectorprocessor, bijvoorbeeld om 6,4 miljoen DCT's per seconde (8 x 8, 16 bit) te berekenen. Omdat de afzonderlijke processing elements direct aan het SDRAM zijn gekoppeld, behaalt Yukon enorme datatransfersnelheden van 25 GB/s.

NEC werkt al langer met echte vectorprocessors en zulke transfersnelheden en heeft nu ook een massief parallele, dynamisch herconfigureerbare chip ontworpen die 128 processing elements bevat, een beetje vergelijkbaar met de PACT-processor uit Duitsland. De chip loopt met maximaal 133 MHz en communiceert desgewenst via PCI of HyperTransport naar buiten.

De firma Tensilica die wat herconfigureerbare processors betreft een voortrekkersrol

speelt, toonde de flexibiliteit van zijn cores met FLIX: Flexible Length Instruction Extension, die een willekeurige mix van 16-, 24- en 64-bit-commando's voor haar VLIW-kern toestaat.

De firma Sandbridge uit New York wil als spin-off van IBM met haar DSP 'Sandblaster' meedoen in het wireless-bereik (vooral voor 3G). De clou van de processor is een achtvoudige multithreading, die niet zozeer bedoeld is om meer performance aan de cpu te ontlokken, maar die vooral stroom moet besparen. De chip met 600 MHz beheert integer-SIMD, berekent 10 miljard multiply-add-bewerkingen per seconde en verbruikt hierbij slechts 500 mW.

ARM berichtte van de eerste tests met de referentie-chip ARM1136J(F)-S op basis van de ARMv6-architectuur. De V6-instructieset omvat nu ook SIMD. De versie met 'F' bevat bovendien een FPU. De chips met twee L1-caches van 16 kB werden door TSMC in 0,13 μm vervaardigd. Ze zijn 8,2 mm² klein, lopen met 400 MHz en verbruiken maar 160 mW.

ARM-licentiehouder Samsung wil Intels XScale uitdagen met een 1,2 GHz snelle ARM-1020E. Samsungs chip 'Halla' (genoemd naar de hoogste berg in Zuid-Korea) beheert net als XScale een dynamische klok- en spanningsregeling en bij 800 MHz frequentie moet hij ruim 60 procent minder stroom verbruiken dan de oudere XScale-processor (in 0,18 μm).

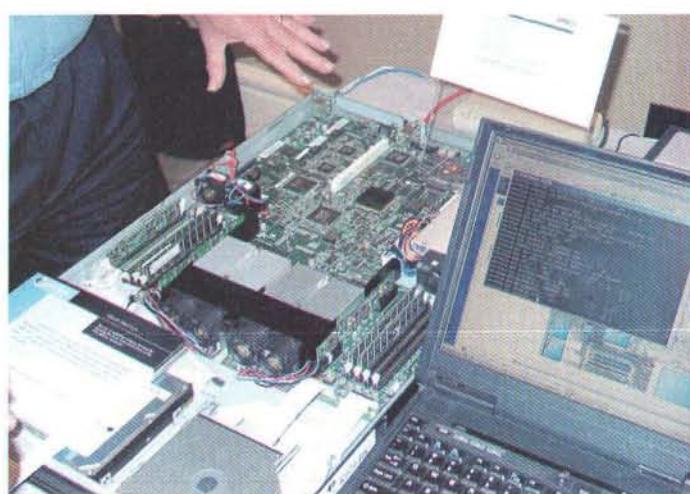
Motorola presenteerde het volgende lid van de Coldfire-familie, versie V, die nu volledig 'superschaalbaar' is en bij een formaat van slechts 5,2 mm² tot 333 MHz frequentie en 610 MIPS haalt. Bij de Coldfires, die bijvoorbeeld bij imaging en audio te vinden zijn, werkt de goede oude 68.000-code nog.

Toshiba plaatst 32 MB EDRAM op haar System-on-a-Chip TX99 met codenaam Amethyst. Deze voor multimedia-applicaties bedoelde chip werkt met een 64 bits MIPS-kern met 800 MHz, met DDR-II- en FCRAM-controller, USB en Firewire. De grootste verrassing was de aankondiging dat de chip al in het tweede kwartaal van 2003 in het 90-nm-procedé zal worden vervaardigd. Daarmee zal Toshiba wel de eerste processor in 90-nm-techniek afleveren, tenzij Intel nog sneller is.

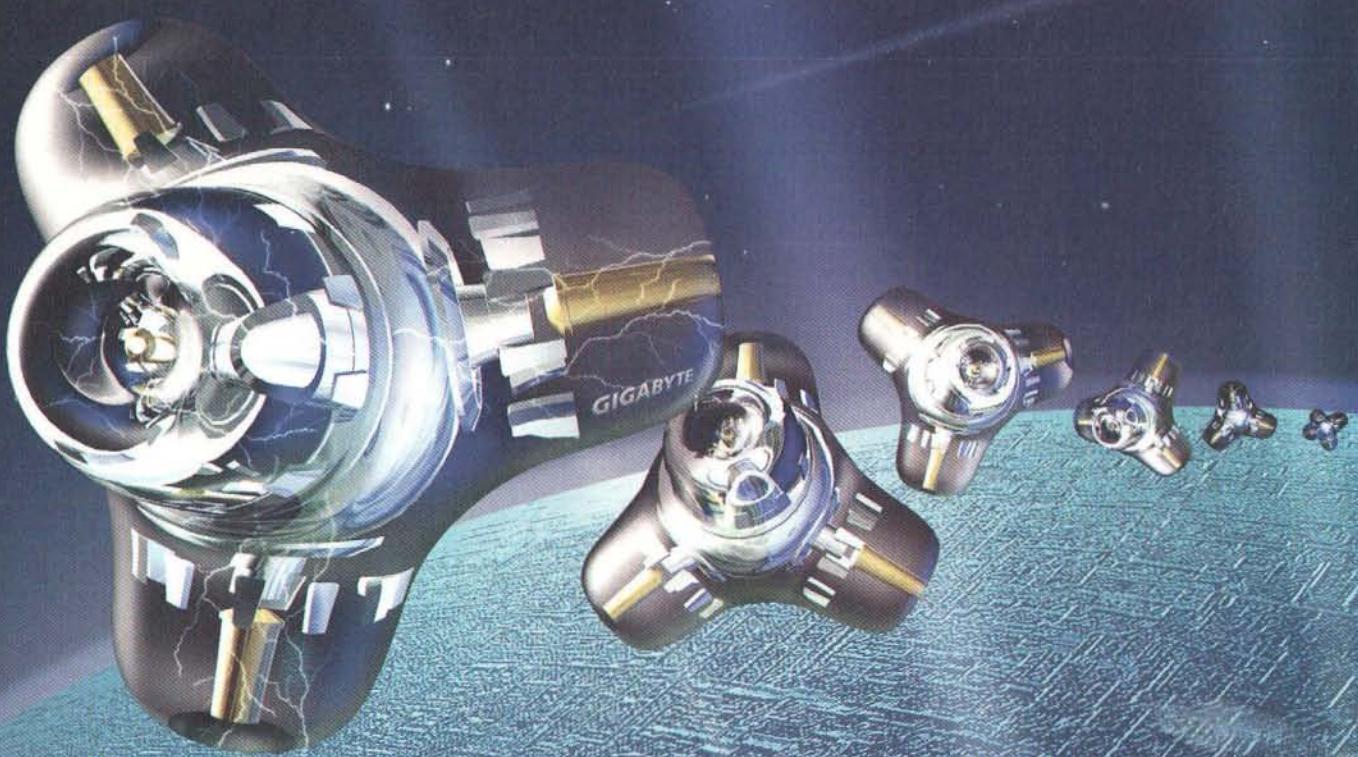
De laatste verrassing had de firma MemoryLogix in petto. Een clubje van vier probeert met een kleine Pentium-II-compatibele IP-core voor SoCs (System-on-a-Chip) die drievoudig gesimuleerde multithreading moet bieden een plaatsje op de x86-markt te overnemen. Volgens MemoryLogix moet de multithreading van haar MLX1 de performance vertweevenhalfvoudigen.

Literatuur

[1] Andreas Stiller, Convergentie en conjunctuur, c't 11/02, p. 36



De oude professionals van Newisys (hier hun 1U-Dual-Opteron-board) willen mee helpen de deur naar de high-end servermarkt voor AMD open te zetten.



Flying Over FSB 533

GIGABYTE P4 Titan 667 Series Motherboard



P4 Titan 667 series DDR333+FSB533
GA-8PE667 Ultra Intel® 845PE Chipset

- Supports Intel® Pentium® 4 Processor with HT Technology
- Enhance system performance with the latest and fastest DDR memory support
- Provides 10 USB 2.0 ports for high-speed connectivity
- Promises IDE RAID 0, 1 function plus Ultra ATA 133 support
- Integrated Intel® PRO/100 VE Network Connection
- GIGABYTE patented DualBIOS™ technology design prevents BIOS from virus attack
- Integrated high quality 6-channel AC'97 audio with SP-DIF function
- Gigabyte unique EZ-Fix™ AGP 4x and memory DIMMA slot with Anti-Burn™ design
- Round corner PCB plate design for better durability
- Rich in overclocking features via BIOS settings

ATA133 RAID | USB 2.0 | Intel® PRO | DualBIOS™

6 Channels Audio | Anti-Burn™ | EasyTune™ 4



AGP 8X+DDR400 FSB333

GA-7VAXP VIA KT400/8235 Chipset

- Socket A for AMD Athlon™/XP/Athlon™/Duron™ processors
- World leading DDR 400 memory support for recommended memory modules
- Provides AGP 8X interface for high quality graphics performance
- Provides 6 high-speed USB 2.0 ports / 3 IEEE 1394 ports
- Promises advanced ATA 133 RAID 0, 1 support
- Integrated high quality 6 channels AC'97 audio
- Integrated Ethernet 10/100Mbps LAN on board
- Round corner PCR plate design for better durability
- GIGABYTE patented DualBIOS™ technology
- Rich in overclocking features
- Supports CPU OVER-HEAT protection
- CDMA2000 recommended memory modules are listed in GIGABYTE's website

IEEE1394 | ATA133 RAID | USB 2.0 | DualBIOS™

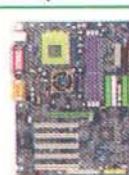
EasyTune™ 4 | Q-Flash™



R9700 Pro Revolutionary Performance

- Powered by RADEON™ 9700 Pro Visual Processing Unit (VPU)
- Super bandwidth AGP 8X graphic interface
- First to fully support DirectX® 9.0
- First 8-pixel pipeline architecture
- All new 256-bit memory interface
- First to use pixel shaders to accelerate video
- 128MB DDR memory accelerates the latest 3D games
- DVI and TV-Out connector supported

DirectX 9.0 | AGP 8X | 128MB DDR



GIGA-BYTE TECHNOLOGY B.V.

Tech.Support: 0900-GIGABYTE
(0900-44422983 EURO.2pm)

E-mail: info@giga-byte.nl
support@giga-byte.nl
http://www.giga-byte.nl

For more information, please contact our distributors:

4mbo.
www.4mbo.be

dli
data line international
an ipm technology brand company
www.dli.be

EOP
www.eop.nl

PC partner
www.pcpartner.nl

Upgrade Your Life™ www.gigabyte.com.tw

GIGABYTE
TECHNOLOGY™



Hartmut Gieselmann

Schijvencircus

CD-RW-branders en combidrives tot 48X

De nieuwe 48X-branders hebben hun hoge snelheid te danken aan een verbeterde brandtechniek. De kwaliteit van de gebrande schijfjes loopt echter behoorlijk uiteen. Dat komt vooral omdat een aantal apparaten problemen heeft met de foutcorrectie, het geproduceerde lawaai of omdat ze gewoon niet overweg kunnen met de kopieerbeveiligingen.

De huidige generatie cd-branders zit met een brandsnelheid van 48X zo'n beetje aan de top van haar kunnen. Veel sneller zullen de branders dan ook niet meer worden. De door de fabrikanten opgegeven nominale snelheid moet sowieso gezien worden als een maximum waarde, die pas tegen het eind van de brandsessie bij bijna volledig beschreven cd's in het buitenste gebied bereikt wordt. Veel fabrikanten hebben hun brand-

techniek veranderd om 48X te kunnen halen. Bij de tot dusver gebruikte ZCLV-methode (Zone Constant Linear Velocity) wordt de brandsnelheid in stappen verhoogd van 16X naar 40X. Bij de CAV-methode (Constant Angular Velocity) blijft het toerental tijdens het branden daarentegen constant, waardoor de brandsnelheid continu oploopt: van 20X aan de binnenkant tot maximaal 48X aan de buitenkant. Omdat de ZCLV-branders

het branden tussen de verschillende snelheidstrappen kort onderbreken en het toerental dan laten afnemen is ZCLV in principe langzamer dan CAV. Met CAV kan een complete cd sinds kort in minder dan drie minuten worden gebrand.

Aan deze test deden 17 interne IDE-branders mee, waaronder zes modellen die op papier maar een 40-voudige brandsnelheid halen, maar ook een apparaat met 44X en zeven 48X-branders. Ter vergelijking hebben we nog drie nieuwe combidrives in de test meegenomen, die ook dvd's kunnen lezen.

Bij de snelheidsmeting hebben we de tijd gemeten die de branders nodig hebben om een blanco cd van 650 MB tot de rand toe vol te schrijven. Om

vergelijkbare resultaten te krijgen hebben we alle drives op een en dezelfde testcomputer aangesloten (Pentium III, 700 MHz, 128 MB RAM, Asus P3B-F) met als brandsoftware Nero 5.5.9.9 onder Windows XP. Alle branders hebben inmiddels ingebouwde functionaliteit om buffer underruns tegen te gaan. Die moet ervoor zorgen dat de blanco cd niet onbruikbaar wordt als de computer de gegevens tijdens het branden niet snel genoeg kan aanleveren. De verschillende termen die daarvoor gebruikt worden houden in de eerste plaats verband met bepaalde licentierechten. Het verschil tussen de methodes zit 'm hooguit in de lengte van de pauzes die ze tussen twee

brandsessies inlassen en in het feit of ze al dan niet softwarematig kunnen worden uitgeschakeld. De buffergrootte van de drives heeft inmiddels praktisch geen betekenis meer, maar dient hooguit nog voor marketing doeleinden. In de vorige c't zijn we uitvoerig ingegaan op de Mount-Rainier-capaciteiten (CD-MRW) van de drives [1].

Niets laten aanbranden

Omdat sommige branders met name bij de hoge snelheden heel kieskeurig zijn als het om de te branden cd's gaat, hebben we in de tabel opgegeven welke media we in de test hebben gebruikt. Helaas melden alleen de fabrikanten Asus, Plextor en Yamaha op hun webpagina's welke blanco cd's bij hun drives voor welke snelheden geschikt zijn. Bij de andere moet je zelf naar geschikte media zoeken.

Een brander herkent om welk type blanco cd het gaat door de ATIP-informatie uit te lezen en die met de gegevens in zijn firmware te vergelijken. Om ervoor te zorgen dat de brander ook met nieuwe typen blanco cd's overweg kan moet je de firmware regelmatig updaten. In de ATIP staat informatie over het type, de capaciteit en de fabrikant van de blanco schijf, maar ook gegevens met betrekking tot de schrijfstrategie en lasersterkte. Bovendien bieden de blanco media zowel in het binnenste gebied en sinds kort – overeenkomstig de Orange-Book MultiSpeed versie 1.1 van oktober 2001 voor blanco schijfjes van 4X tot 32X – ook in het kritischere buitenste gebied, een testzone voor het kalibreren van de schrijflaser (Power Calibration Area, PCA). Zo kan het in de praktijk wel eens gebeuren dat blanco cd's die op hun verpakking met 48X worden aangeprijsd slechts met 16X kunnen worden gebrand omdat de brander dit type niet goed herkend en het zekere voor het onzekere neemt. Een aantal modellen hebben bovendien functies als SmartBurn, Just-Speed, SafeBurn of PoweRec ingebouwd. Hiermee kunnen ze tijdens het schrijven continu het foutpercentage controleren en als dit onder een bepaalde limiet blijft de brandsnelheid verhogen. Wie per se van dit automa-

tisme af wil, omdat dit het branden kan afremmen, kan het ook uitschakelen.

We vonden bij onze test geen enkele blanco cd die op alle branders de optimale snelheid behaalde. Voordat je dus in de supermarkt een pak van 100 zogenaamd snelle blanco cd's koopt, moet je eigenlijk testen of dit type goed samenwerkt met je eigen brander. Hoewel je bij merksfabrikanten op een gelijkblijvende kwaliteit mag rekenen, kan het ook hier wel eens gebeuren dat ze media inkopen bij third parties vanwege een bottleneck in de productie en die dan voorzien van het eigen label. Bij blanco no-name cd's is het veelal een kwestie van geluk of je de 'goede' cd's uit het productieproces te pakken hebt. Door de enorme prijsdruk kopen distributeurs voornameklij bij fabrikanten die de noodzakelijke aantallen zo goedkoop mogelijk leveren. Voor de koper zien zulke cd's er van buiten allemaal hetzelfde uit, hoewel ze van verschillende kwaliteit kunnen zijn.

Terwijl er bij de blanco cd-r's al een aantal merken met 48X worden aangeboden, is het aanbod van herschrijfbare Ultra-Speed-cd-rw-media die geschikt zijn voor maximaal 24X momenteel nog erg beperkt. Alleen Yamaha en Plextor leveren bij hun branders Ultra-Speed-cd-rw's, die in de vrije handel echter nauwelijks te verkrijgen zijn. Het is in sommige gevallen zelfs moeilijk om aan High-Speed-cd-rw's voor 10X te komen, waardoor we soms genoegen moeten nemen met 4X cd-rw-media. Zo zijn op het moment de hoge cd-rw-snelheden van 24X, zoals aangeboden door de modellen van Plextor, TDK en Yamaha, bij gebrek aan geschikte media nauwelijks te gebruiken.

Verwerkingsproblemen

Maar dat is nog niet alles, het is namelijk ook oppassen geblazen met extra lange blanco media van 90 of 99 minuten, die met name erg geliefd zijn voor DivX-films. Zulke media voldoen namelijk niet aan de officiële cd-r-specificaties in het Orange-Book, zodat er met sommige apparaten problemen kunnen ontstaan, zelfs als de brander ze zonder moppen

verwerkt. Zo kan het gebeuren dat de gebrande DivX-film in de drive van een vriend niet kan worden afgespeeld. Voordat je die media dus massaal inslaat kun je ze beter eerst grondig testen. De maximale brandcapaciteit van de drives berekenden we met de overburning-simulatie van het programma CD Speed V. 0.85 en met media van 99 minuten van Plasmon en Maxdisc, waarbij we telkens de betere waarde overnamen.

Een cd-rw-recorder moet natuurlijk niet alleen gegevens kunnen schrijven, maar ze ook zo snel mogelijk kunnen lezen. Ook de leesperformance hangt zo nu en dan af van de gebruikte media. De gemiddelde continue transferrate daalt bij veel drives als ze in plaats van geverste cd-roms of cd-r's herschrijfbare cd-rw's lezen omdat die een mindere reflectie hebben. Met een speciale versie van ons testprogramma H2Bench maten we bovendien grote verschillen bij de gemiddelde toegangstijd. De brander van Plextor was hier met gemiddeld 65 ms bijna twee keer zo snel als het model van Yamaha met 122 ms. De toegangstijd is in de praktijk echter niet al te belangrijk, omdat tegenwoordig bijna alle software in zijn geheel op de harde schijf wordt geïnstalleerd en de gegevens meestal sequentieel worden gelezen, zodat de leeskop niet tussen verschillende sectoren heen en weer hoeft te springen. Daarom hebben we de gemiddelde continue transferrate in onze beoordeling dubbel laten meetlenen.

De drives moeten in de foutcorrectietoets laten zien hoe goed ze overweg kunnen met cd's waarop krassen of vuil zitten of die door ons zelf defect zijn gemaakt. Met ons programma H2cd-test probeerden we 30 minuten lang zo veel mogelijk gegevens te lezen van een speciaal geprepareerde cd met krassen, vingersdrukken, vlekken en zelfs een klein gat in de reflectielag. Als de drive op een bepaald punt niet verder komt springt het programma naar een andere locatie op de cd, zodat aan de verschillende fouttypen op de cd evenveel aandacht wordt besteed. De gemeente verschillen zijn opmerkelijk: terwijl de Cyberdrive CW088D 99,6 procent kon uitlezen, kwam de CRW-4048 van

AOpen niet verder dan 57,0 procent. De 40X-brander van Freecom leverde zelfs in een sector vervalste gegevens zonder dit weer te geven, dit resulteerde natuurlijk in een hele slechte beoordeling.

Geen enkele drive heeft problemen met het snel digitaal uitlezen van audio-cd's. Alleen de combi-brander van Waitec kon de audiogegevens slechts met 19-voudige snelheid uitlezen en heeft voor een uur muziek dus iets meer dan drie minuten nodig. De snelste apparaten zijn ruim een minuut sneller. We berekenden de snelheid met de DAE-test (Digital Audio Extraction) van CD Speed. Dit programma controleert de uitgelezen gegevens ook op fouten. Overigens doorliepen alle drives de test zonder fouten.

Beschermde muziek

Je krijgt bij audio-cd's steeds vaker te maken met technieken om de cd tegen kopieren te beschermen die het uitlezen van de gegevens verhinderen. Tot de meest gebruikte behoren Key2-Audio en Cactus Data Shield (CDS). Doc.loc/Data.loc van DOCdata wordt wat minder vaak door de audiofabrikanten gebruikt. Deze mechanismen werken onder andere met extra sessies die een tweede valse TOC (Table of Contents) en speciale foutieve gegevens bevatten. De cd's moeten natuurlijk wel op normale cd-spelers in de woonkamer kunnen worden afgespeeld, maar niet in cd-romdrives. Omdat ze door de manipulatie van de TOC en de opzettelijke fouten eigenlijk niet meer aan de Red-Book-standaard van Philips en Sony voldoen, zou je deze cd's normaal gesproken aan het ontbreken van een Compact-Disc-logo moeten kunnen herkennen. Maar een aantal fabrikanten houdt zich ook hier niet aan, net zo min als ze op alle tegenkopieren beveiligde cd's waarschuwingen drukken dat ze niet op pc's en Macs kunnen worden afgespeeld. Steeds meer consumenten nemen dan ook eerst even een kijkje op <http://ukcdr.org/issues/cd/bad/> of <http://www.fatchucks.com/z3.cd.html> om te kijken wat voor kopieerbeveiliging er op een aan te schaffen cd aanwezig is.

Testresultaten cd-rw

	≤ beter	≤ beter	beter >	≤ beter	≤ beter	≤ beter	≤ beter	≤ beter
	Brandtijd CD-R [min]	Brandtijd CD-RW [min]	Gemiddelde leestijd CD [MByte/s]	Gemiddelde toegangstijd [ms]	Foutcorrectie (% niet gelezen)	Leestijd LaserLock	Volume [Sone]	
Aopen CRW 4048	3:31	6:57	4,7	89	43,0	18:57	9,4	
Asus CRW 4816A	2:38	15:20	4,6	99	4,4	6:10	10,4	
BenQ CRW 4816P	2:37	15:10	4,9	83	2,5	> 60:00	19,8	
Cyberdrive CW088D	2:35	15:15	4,9	102	0,4	28:05	8,9	
Freecom 40X	2:55	6:46	4,3	199	32,7	30:17	15,8	
LG GCE8480	2:40	15:19	4,4	91	14,9	31:28	8,1	
Lite On LTR-40125W	3:11	6:53	4,9	87	1,9	17:40	9,4	
Lite On LTR-48125W	2:43	6:53	4,9	87	10,0	16:49	18,4	
MSI Dragonwriter 48X	2:40	15:21	4,7	83	11,1	> 60:00	18,5	
NEC NR-9100A	3:04	8:06	4,3	99	34,2	30:47	5,8	
Plextor PX-W4824TA	2:49	3:48	4,8	165	16,5	> 60:00	7,5	
Samsung SW-240	4:28	6:55	3,3	94	35,4	> 60:00	7,3	
TDK Veloce 40X	3:25	6:49	4,9	96	5,2	17:11	10,6	
TDK Veloce 48X	2:42	4:52	4,9	89	5,6	15:05	19,8	
Teac DW-224E	3:16	7:01	5,2	81	16,5	31:49	7,9	
Yamaha CRW-F1	3:18	3:36	4,6	122	12,4	41:14	9,4	

Testresultaten combidrives

	≤ beter	≤ beter	beter >	≤ beter	≤ beter	≤ beter	≤ beter	≤ beter	≤ beter
	Brandtijd CD-R [min]	Brandtijd CD-RW [min]	Gemiddelde leestijd CD [MByte/s]	Gemiddelde toegangstijd CD [ms]	Gemiddelde leestijd DVD [MByte/s]	Gemiddelde toegangstijd DVD [ms]	Foutcorrectie (% niet gelezen)	Leestijd Laserlock	Volume [Sone]
LG GCC4320B	3:46	8:06	14,1	100	8,3	124	3,8	33:37	6,6
Samsung SM-332	4:05	8:06	14,0	106	6,8	134	9,1	15:00	6,9
Witec SFinX 16X	5:18	8:09	4,0	112	6,0 ¹	173 ¹	2,0	36:00	8,3

¹ drive leest geen dvd-r

Een aantal varianten van kopieerbeveiligingen doet een veel sterker beroep op de foutcorrectie van de afspeelapparaten. Als er in de loop der tijd door intensief gebruik meer vlekken en krassen op de data-kant komen, kan het gebeuren dat ze niet meer goed kunnen worden afgespeeld. Zo klagen geluidstechnici bij radiostations bijvoorbeeld dat ze problemen hebben om cd's met kopieerbeveiliging in hun digitale studio af te spelen, omdat hun professionele drives daar niet mee overweg kunnen.

Bij de eerste versies van de verschillende kopieerbeveiligingen is de muziekindustrie waarschijnlijk net z'n doel voorbij geschoten, omdat ook heel wat gewone cd-spelers problemen hadden. Nieuwere versies van de kopieerbeveiligingen zijn daarom vaak wat minder agressief. Nauwkeurige informatie over de versienummers is echter maar zelden te achterhalen. Hoe dit gaat uitpakken voor autoradio's en discman's valt nog te bezien, want ook daar zit over het algemeen computertechniek in verwerkt.

We probeerden in onze test de volgende cd's met het programma Exact Audio Copy V0.9Beta3 te rippen: Celine Dion - 'A New Day has come' van Columbia Records (oudere

versie van Key2Audio), Einstürzende Neubauten - 'Strategien gegen Architektur 3' van Zomba Records (nieuwere versie van Key2Audio), 'Hits Total Vol. 3' van EMi/Virgin (CDS 100), Herbert Grönemeyer - 'Mensch' van EMI Electrola (CDS 200.0.4 3.0 build 12b) en 'Helium Vola' van Chrom Records (DOCdata).

Key2Audio van Sony DADC werkt met verschillende sessies, die naast de normale audio-track ook foutieve data bevatten, waardoor cd-romdrives ze niet meer kunnen lezen. Dat kan bij een aantal drives, zoals bij alle Super-Drives van de nieuwe iMacs, zelfs betekenen dat ze weigeren de cd uit te werpen.

Cactus Data Shield (CDS) van Midbar Tech werkt eveneens met een tweede sessie en met foutieve TOC-waarden. De nieuwere versies vanaf CDS 200.0.4 hebben in de datatrack bovendien een met 47 kilobit/s sterk gecomprimeerd muziek-bestand inclusief player-software voor Windows staan, wat vrij middelmatig klinkt. Als er bij de cd van Grönemeyer problemen opdoken, dan was dat

bij de elfde track van 20 minuten. Een aantal drives konden daarmee niet overweg doordat ze het stuk niet fatsoenlijk konden inlezen. In Nederland zit deze beveiliging bijvoorbeeld

op TMF Hitzone 20 en Radio 538 Dance Smash Hits Autumn 2002.

Plextor omzeilt deze twee kopieerbeveiligingen op een slimme manier: de bijgeleverde Plextools bieden namelijk een functie om alleen de eerste sessie uit te lezen en de anderen te negeren. CloneCD 4 biedt overigens dezelfde functie voor het kopiëren van audio-cd's. Bij de kopieerbeveiliging van DOCdata, waarover tot dusver weinig bekend is, moet de brander van Plextor evenwel verstek laten gaan. Alleen de Yamaha-brander CRW-F1 was na een firmware-update naar versie 1.0c in staat alle genoemde audio-cd's in te lezen. Dit is echter geen garantie dat het ook met alle andere lukt omdat er steeds weer nieuwe versies van de kopieerbeveiligingen worden gebruikt. Alle andere drives in de test hadden problemen met audio-cd's met kopieerbeveiliging, de een wat meer dan de ander.

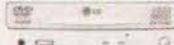
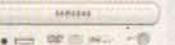
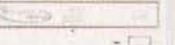
Klonenoorlog

Van de technieken die gebruikt worden als kopieerbeveiliging voor software hebben we met de huidige top drie getest of het programma CloneCD 4.0.1.10 van Elaborate Bytes ze kon kopiëren. Als het

mogelijk is maakt CloneCD een 1:1-kopie van het origineel, zonder de kopieerbeveiliging te verwijderen. De methode SafeDisc 2.51 van C-Dilla werkt met speciale regelmatige bitpatronen op de cd, die naar verluidt de EFM-encoder van een brander overbelasten. Deze bitpatronen genereren een sterk asymmetrische verhouding van pits en lands (c.q. reflecterende en niet reflecterende plekken op de cd-r), die CloneCD ook 'zwakke sectoren' noemt. Die asymmetrie leidt bij de kopieën vaak tot leesfouten. Bij een beperkte kopieerfunctie is alleen de brander zelf in staat zijn eigen kopieën goed te lezen, op andere drives functioneren ze niet (in de compatibiliteitslijst op de webpagina van CloneCD zijn de recorders dan met maar één schaap gekenmerkt). Voor branders die niet overweg kunnen met zulke bitpatronen heeft CloneCD een functie om zwakke sectoren te 'versterken' en de asymmetrische verhouding te compenseren. Deze softwarefunctie werd in de test echter uitgeschakeld.

SecuROM 2 van Sony DADC werkt met speciale datapatronen, die in de subchannels van de cd-data verstoppen zitten. Om van deze cd's kopieën te maken moet de

Combidrives (cd-rw schrijven en dvd lezen)

Product	LG [www.lge.com]	Samsung [www.samsungodd.com]	Waitec [www.waitec.com]
Model (firmware)	GCC4320B (1.00)	SM-332 (T401)	SFinX 16X (B1.1)
			
Interface/DMA-mode	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2
Snelheid (cd-r / cd-rw / cd lezen / dvd lezen)	32X / 10X / 40X / 16X	32X / 10X / 40X / 12X	16X / 10X / 40X / 10X
Schrijftechniek cd-	ZCLV	ZCLV	CLV
Kopetefoon / audio digitaal / analog	geregeld / ✓ / ✓	geregeld / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓
Burnproof / snelheidscontrole	SuperLink / -	JustLink / -	SafeLink / -
Schrijfmodi	UDF, TAO, SAW+96, DAO+96	UDF / TAO / SAO+96 / DAO+96	UDF, TAO, SAO+16, DAO+96
Cd-tekst / overbranden	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓
CD-Bremse effectief cd / dvd	- / -	✓ / -	✓ / -
Bijsleverde software	Nero 5.5, InCD, Power DVD XP 4.0	Nero 5.5, InCD od. EasyCD Creator	Nero 5.5, InCD, PowerDVD 3.0
Geschiktheid voor media met kopieerbeveiliging			
Leest Key2Audio [oud] / [nieuw]	- / ✓	- / -	- / -
Leest CDS 100 / CDS 200 / DOCdata	✓ / - / -	✓ / ✓ / -	- / - / ✓
SafeDisc 2.51 / SecuRom 2 / LaserLock	✓ / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓	- / - / ✓
Metingen			
Branden (cd-r / cd-rw) ³	3:46 / 8:06 min	4:05 / 8:06 min	5:18 / 8:09 min
Gebruikte media cd-r / cd-rw	Sony 24X / TDK CDRW650	Samsung Multi Speed CD-R 40X / High Speed CD-RW	Waitec 16X HSQ / TDK CDRW650
Maximale brandcapaciteit	99:59 min	99:59 min	99:59 min
Toegangstijd (cd-rom / cd-r / cd-rw)	97 / 99 / 103 ms	105 / 108 / 106 ms	113 / 110 / 114 ms
Toegangstijd (DVD-9 / dvd-rom / dvd-r / DVD+RW)	129 / 118 / 125 / 124 ms	137 / 123 / 140 / 137 ms	201 / 146 / fouteen / 173 ms
Lezen (cd-rom / cd-r / cd-rw)	4,3 / 4,5 / 3,5 MByte/s	4,2 / 4,3 / 3,5 MByte/s	4,4 / 4,5 / 3,2 MByte/s
Lezen (DVD-0 / dvd-rom / dvd-r / DVD+RW)	7,7 / 13,7 / 5,8 / 5,8 MByte/s	7,8 / 11,3 / 4,1 / 4,1 MByte/s	7,2 / 9,4 / fouteen / 3,8 MByte/s
Audio-cd grabben	30,5X	26,1X	18,8X
Foutcorrectie (% gelezen / slechte sectoren)	96,2% / 0	90,9% / 0	98,0% / 0
Geluidsmeting ²	6,6 Sone / 51,0 dBA	6,9 Sone / 51,3 dBA	8,3 Sone / 54,1 dBA
Beoordeling			
Brandperformance cd / cd-rw	⊕ / ⊖	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖
Leesperformance cd / dvd	⊕ / ⊕	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖ ⁴
Foutcorrectie	⊕	⊖	⊕
Geluidsonderhoud	⊖	⊖	⊖
Staatprijs	125 €	87 € [fabrikantopgave]	159 € [fabrikantopgave]

¹ cd's werden met 652 MB aan gegevens beschreven.

² apparaat kan niet in de voor CloneCD noodzakelijke RAW-DAO- en RAW-SAO-mode schrijven.

³ ⊕⊕ heel goed ⊕ goed ⊖ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ heel slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig

brander dus in staat zijn om de ruwe gegevens inclusief al de 96 subchannel-bytes correct te lezen en schrijven. Verder controleren zowel nieuwere versies van SafeDisc als van SecuRom of er een cd-r of een cd-rom in de drive ligt. Met het programma CloneCD Tray kun je de ATIP-identificatie voor cd-r's echter verstopen.

De derde kopieerbeveiliging is LaserLock van MLS LaserLock International. Die beveiliging heeft buiten de speciale subchannel data onder andere een met het oog goed zichtbare ring van ongeveer 5000 defecte sectoren, waardoor een aantal branders enkele uren nodig heeft om een image van de cd uit te lezen. We hebben daarom de tijd voor het uitlezen van zo'n cd gemeten omdat dit

een goede maatstaf is voor hoe snel de foutcorrectie werkt. Die poging staakten we na uiterlijk een uur. De Asus CRW-4816A maakte een goede indruk en las de hele cd in ruim zes minuten uit.

De effectiviteit van de hier gecontroleerde softwarematige varianten van kopieerbeveiligingen is al met al vrij beperkt aangezien zeven drives met geen van de drie problemen hebben. SecuROM 2 biedt de slechtste beveiliging, slechts drie apparaten konden hier niet mee overweg. Maar daar zou in de toekomst wel eens verandering in kunnen komen, omdat nieuwe beveiligingsmaatregelen zoals ProtectCD 5 van VOB of Tages van Thomson en MPO (nog) niet met CloneCD kunnen worden omzeild.

Oordoppen vereist

Als je je drive dagelijks in je kantoorcomputer gebruikt of een drive zoekt voor een fluisterstille computer in je woonkamer, zal behalve de snelheid ook de geluidssterkte een bepalende factor zijn bij het selecteren van de goede brander. Daarom maten we in onze geluidsdichte ruimte het geluid van de niet ingebouwde branders bij het uitlezen van een cd-rom op 25 cm afstand van de voorkant van de drive. Behalve het met een A beoordeelde geluidsniveau in dB maten we de geluidssterkte ook in Sone, een eenheid die de menselijke geluidswaarneming heel goed weerspiegelt. Een geluid dat als dubbel zo luid wordt waargenomen heeft ook de dubbele Sone-waarde.

Geen van de drives is echt stil te noemen, maar er zit nog altijd een wereld van verschil tussen branders als die van Freecom of Nec, die minder dan zes Sone produceren, en modellen als de drive van Asus die met meer dan tien Sone de rust echt verstoren. In dat geval kun je het programma CD-Bremse gebruiken, dat het maximale toerental naar beneden schroeft, maar daardoor tevens de performance omlaag haalt.

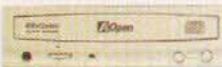
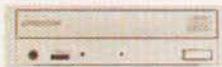
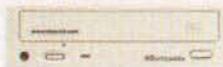
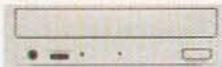
Conclusie

De 48X-branders zijn dankzij CAV nog een flink stuk sneller geworden dan de 40X-branders. Het prijsverschil tussen beide snelheidsniveaus is zeer bescheiden. Daarmee is het einde van de snelheidsspiraal bij cd-r's bijna in zicht. Misschien dat er in de toekomst nog 52X uit te halen valt, maar veel meer zal het niet worden. Op cd-rw-gebied is nog wel wat eer te behalen. Hier zullen de komende tijd veel fabrikanten op 24X of zelfs op 32X overstappen. Dan moeten ze alleen de bijbehorende Ultra-Speed-media nog kunnen leveren.

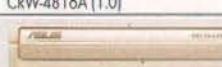
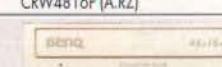
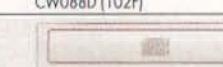
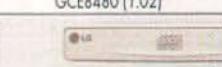
Het echte manusje van alles is er echter nog steeds niet. Bij elke brander moet een compromis worden gesloten. Wie veel audio-cd's wil grabben of voornamelijk cd-rw's gebruikt, kan niet om de modellen van Yamaha of Plextor heen. Plexitor levert de stilst 48X-drive met veel snellere toegangstijden en de praktische Plextools. De Yamaha CRW-F1 kan op de datakant van cd's letters 'tatoeëren', maar dat funneert alleen bij zevoudige snelheid. Bij zilveren cd-coatings is het patroon bovendien nauwelijks te herkennen. Beide apparaten zijn echter niet echt goedkoop en laten bij onze foutcorrectietests het een ander te wensen over.

Voor mensen die niet per se een functie voor het grabben van audio nodig hebben, maar die toch back-ups van hun software willen maken, is het aanbod al een stuk groter. De Asus CRW-4816A is vlot en heeft een goede foutcorrectie, alleen de leessnelheid laat bij cd-rw's wat te wensen over en het geluid komt tijdens gebruik

Cd-rw-recorders tot 44X

Producent	Aopen (www.aopen.com)	Freecom (www.freecom.com)	Lite On (www.liteonit.com)	NEC (www.neceurope.com)
Model (firmware)	CRW4048 (1.00)	40X (2.50)	LTR-40125W (WS04)	NR-9100A (2.11)
				
Interface/DMA-mode	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2
Snelheid (cd-r/cd-rw/ cd lezen)	40X / 12X / 48X	40X / 12X / 40X	40X / 12X / 48X	40X / 10X / 40X
Schrijftechniek cd-r	ZCLV	CAV	ZCLV	CAV
Koptelefoon / audio digitaal/anaalog	geregeld / ✓ / ✓	geregeld / ✓ / ✓	geregeld / ✓ / ✓	geregeld / ✓ / ✓
Burnproof/ snelheidscontrole	JustLink / JustSpeed	Burn-Proof / -	SmartBurn / Smart-X	JustLink / -
Schrijfmodi	UDF, TAO, SAO+96, DAO+96	CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96	UDF, TAO, SAO+96, DAO+96	CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96
Cd-tekst/overbranden/CD-Bremse effectief	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Bijgeleverde software	Nero 5.5, InCD	Easy CD Creator 5.1.1, DirectCD	Nero 5.5, InCD	Nero 5.5 / InCD
Geschiktheid voor media met kopieerbeveiliging				
Leest Key2Audio (oud) / (nieuw)	- / -	✓ / ✓	- / -	✓ / -
Leest CDS 100/CDS 200 / DOCdata	- / ✓ / ✓	- / - / ✓	- / ✓ / -	- / - / ✓
SafeDisc 2.51 / SecuRom 2 / LaserLock	beperkt / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓
Metingen				
Branden (cd-r/cd-rw) ¹	3:31 / 6:57 min	2:55 / 6:46 min	3:11 min / 6:53 min	3:04 / 8:06 min
Gebruikte media cd-r/cd-rw	TDK Speed-X / CD-RW650	Verbatim 48X CD-R / TDK CD-RW	TDK Speed-X / CD-RW650	TDK Speed-X / CD-RW650
Maximale brandcapaciteit	99:59 min	80:27 min	96:35 min	80:27 min
Toegangstijd (cd-rom / cd-r / cd-rw)	94 / 88 / 86 ms	101 / 97 / 98 ms	87 / 86 / 88 ms	100 / 99 / 99 ms
Lezen (cd-rom / cd-r / cd-rw)	3,5 / 5,3 / 5,3 MByte/s	4,3 / 4,4 / 4,2 MByte/s	5,1 / 5,2 / 4,4 MByte/s	4,3 / 4,4 / 4,2 MByte/s
Audio-cd grabben	35,8X	28,3X	34,5X	28,2X / ✓
Foutcorrectie (% gelezen/slechte sectoren)	57,0% / 0	67,3% / 1	98,1% / 0	65,8% / 0
Geluidsmeting?	9,4 Sone / 56 dBA	5,8 Sone / 49 dBA	9,4 Sone / 56,5 dBA	5,8 Sone / 49,1 dBA
Beoordeling				
Brandperformance cd-r/cd-rw	⊕ / O	⊕⊕ / O	⊕ / O	⊕ / ⊖
Leesperformance cd	⊕	⊕	⊕	⊕
Foutcorrectie	⊖⊖	⊖⊖	⊕	⊖⊖
Geluidsonwikkeling	⊖	⊕	⊖	⊕
Staatprijs	65 €	95 €	65 €	90 €

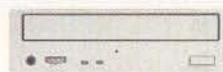
Cd-rw-recorders met 48X CAV

Producent	Asus (www.asus.com.tw)	BenQ (www.benq.com)	Cyberdrive (www.cyberdrive.de)	LG (www.lge.com)
Model (firmware)	CRW-4816A (1.0)	CRW4816P (A.RZ)	CW088D (102F)	GCE8480 (1.02)
				
Interface/DMA-mode	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2	IDE / UDMA2
Snelheid (cd-r/cd-rw/ cd lezen)	48X / 16X / 48X	48X / 16X / 48X	48X / 16X / 48X	48X / 16X / 48X
Koptelefoon / audio digitaal/anaalog	geregeld / ✓ / ✓	geregeld / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓	geregeld / ✓ / ✓
Burnproof/ snelheidscontrole	FlextraLink / FlexraSpeed	Seamless Link / -	ExaLink / -	SuperLink / -
Schrijfmodi	CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96	UDF, TAO, SAO+96, DAO+96	UDF, TAO, SAO+96, DAO+96	CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96
Cd-tekst/overbranden/ CD-Bremse effectief	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Bijgeleverde software	Nero 5.5, InCD	Nero 5.5, InCD	Nero 5.5, InCD	Nero 5.5, InCD
Geschiktheid voor media met kopieerbeveiliging				
Leest Key2Audio (oud) / (nieuw)	- / -	- / -	- / -	- / -
Leest CDS 100/CDS 200 / DOCdata	- / - / ✓	- / - / -	✓ / - / ✓	- / ✓ / -
SafeDisc 2.51 / SecuRom 2 / LaserLock	✓ / beperkt / ✓	- / ✓ / -	- / - / ✓	✓ / ✓ / ✓
Metingen				
Branden (cd-r/cd-rw) ¹	2:38 / 5:20 min	2:37 / 5:10 min	2:35 / 5:15 min	2:40 / 5:19 min
Gebruikte media cd-r/cd-rw	Asus 48X CD-R / 16X CD-RW	TDK Speed-X / BenQ High-Speed CD-RW	Cyberdrive 48X CD-R / 16X CD-RW	TDK Reflex Ultra / Cyberdrive 16X CD-RW
Maximale brandcapaciteit	99:59 min	99:59 min	99:59 min	96:26 min
Toegangstijd (cd-rom / cd-r / cd-rw)	83 / 111 / 103 ms	82 / 82 / 85 ms	101 / 101 / 104 ms	93 / 89 / 90 ms
Lezen (cd-rom / cd-r / cd-rw)	5,1 / 5,2 / 3,6 MByte/s	5,1 / 5,2 / 4,5 MByte/s	5,1 / 5,2 / 4,3 MByte/s	4,5 / 4,4 / 4,4 MByte/s
Audio-cd grabben	33X	35,5X	35,4X	30,1X
Foutcorrectie (% gelezen/slechte sectoren)	95,6% / 0	97,5% / 0	99,6% / 0	85,1% / 0
Geluidsmeting?	10,4 Sone / 56,2 dBA	9,8 Sone / 57,4 dBA	8,9 Sone / 55,7 dBA	8,1 Sone / 53,4 dBA
Beoordeling				
Brandperformance cd-r/cd-rw	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
Leesperformance cd	⊕	⊕	⊕	⊕
Foutcorrectie	⊕	⊕	⊕⊕	⊖
Geluidsonwikkeling	⊖⊖	⊖	⊖	⊖
Staatprijs	85 €	80 €	65 €	90 €
⊕⊕ heel goed	⊕ goed	⊕ voldoende	⊖ slecht	⊖⊖ heel slecht
				✓ aanwezig
				- niet aanwezig

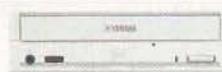
Samsung [www.samsunggdd.com]
SW-240 (R401)



Teac [www.teac.com]
DW-540E (1.0B)



Yamaha [www.yamaha-online.de]
CRW-F1 (1.0c)



IDE / MWDMA

40X / 12X / 40X

ZCLV

geregeld / ✓ / ✓

JustLink / JustSpeed

UDF / TAO / SAO+96 / DAO+96

✓ / ✓ / ✓

Easy CD Creator, Direct CD

- / -

- / ✓ / ✓

- / ✓ / -

4:28 / 6:55 min

Samsung Multi Speed CD-R 40X / High Speed CD-RW

99,59 min

94 / 94 / 95 ms

3,4 / 3,4 / 3,2 MByte/s

30,8X

64,6% / 0

7,3 Sone / 52 dBA

O/O

O

ΘΘ

O

70 €

IDE / UDMA2

40X / 12X / 48X

ZCLV

geregeld / ✓ / ✓

Burn-Proof / -

CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96

✓ / ✓ / ✓

Nero 5.5, InCD

- / ✓

- / - / ✓

- / ✓ / ✓

3:16 / 7:01 min

Teac CD-R 40X / TDK CD-RW650

99,59 min

86 / 79 / 78 ms

5,2 / 5,2 / 5,2 MByte/s

29,3X

83,5% / 0

7,9 Sone / 53 dBA

⊕ / ⊖

⊕⊕

⊖

O

100€

IDE / UDMA2

44X / 24X / 44X

CAV

geregeld / ✓ / ✓

SafeBurn / SafeBurn

CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96

✓ / ✓ / ✓

Nero 5.5, InCD

✓ / ✓

✓ / ✓ / ✓

beperkt / ✓ / ✓

3:18 / 3:36 min

Yamaha CDM 80BTA / CRWM 74BF

99,59 min

123 / 122 / 121 ms

4,5 / 4,6 / 4,6 MByte/s

31X

87,6% / 0

9,4 Sone / 55,6 dBA

⊕ / ⊖

O

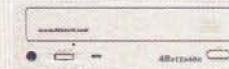
⊖

O

175€

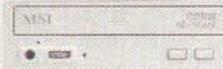
Lite On [www.liteonit.com]

LITE-48125W (VS01)



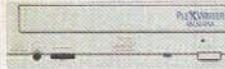
MSI [www.msi.com.tw]

Dragonwriter 48X (A.QZ)



Plextor [www.plextor.be]

PX-W4824TA (1.00)



IDE / UDMA2

48X / 12X / 48X

geregeld / ✓ / ✓

SmartBurn / Smart-Burn

CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96

✓ / ✓ / ✓

Nero 5.5, InCD

- / -

- / ✓ / -

✓ / ✓ / ✓

2:43 / 6:53 min

Lite On Prof. High-Speed / TDK CDRW650

99,25 min

87 / 86 / 88 ms

5,0 / 5,2 / 4,5 MByte/s

34,5X

90,0% / 0

8,4 Sone / 54,4 dBA

⊕⊕ / O

⊕

O

⊖

75 €

IDE / UDMA2

48X / 16X / 48X

geregeld / ✓ / ✓

Seamless Link / -

UDF, TAO, SAO+96, DAO+96

✓ / ✓ / ✓

Nero 5.5, InCD

- / -

- / - / -

✓ / ✓ / -

2:40 / 5:21 min

Verbatim 48X CD-R / TDK CDRW74

99,59 min

83 / 84 / 83 ms

5,1 / 5,2 / 3,7 MByte/s

35,5X

98,9% / 0

8,5 Sone / 54,8 dBA

⊕⊕ / ⊖

⊕

⊖

O

150 €

IDE / UDMA2

48X / 24X / 48X

geregeld / ✓ / ✓

Burn-Proof / PoweRec

CD-MRW, TAO, SAO+96, DAO+96

✓ / ✓ / ✓

Nero 5.5, InCD, PlexTools

✓ / ✓

✓ / ✓ / -

beperkt / ✓ / -

2:49 / 3:48 min

Verbatim 48X CD-R / Plextor CD-RW 74 US

80:45 min

65 / 65 / 64 ms

4,9 / 5,0 / 4,4 MByte/s

29,8X

83,5% / 0

7,5 Sone / 52,8 dBA

⊕⊕ / ⊖

⊕

⊖

O

150 €

g.o. geen opgave

1 cd's werden met 652 MB aan gegevens beschreven.

2 meting op 25 cm afstand

boven veel stofzuigers uit. Ook de 48X-modellen van Lite-On en LG kunnen we over het geheel genomen aanraden, hier zal uiteindelijk de straatprijs de doorslag geven. Wie van het kopiëren van beveiligde software-cd's wil afzien maakt met de snelle en goedkope brander van Cyberdrive een goede keuze, die had namelijk de beste foutcorrectie in de test.

Met de 40X-brander van Freecom moet je voorzichtig zijn, die is weliswaar vrij snel en stil, maar leverde als enige apparaat verkeerde gegevens in de foutcorrectietest. Samsung heeft bij haar SW-240 vreemd genoeg de Ultra-DMA-2-functie weggelaten en biedt alleen Multiword-DMA dat echt niet meer van deze tijd is. Intels BX-440-chipset ondersteunt deze modus onder Windows 2000/XP niet en schakelt over naar de langzame PIO-mode 4.

We waren heel tevreden met de performance van de combidrives van LG en Samsung. De gebreken uit de vorige generatie apparaten zijn verdwenen en ze zijn als all-in-one-apparaat absoluut aan te raden omdat ze met hun performance maar een klein beetje op de pure cd-branders en dvd-leesapparaten achterlopen. Met name de LG GCC4320B overtuigt met een goede verdraagzaamheid als het gaat om kopieerbeveiligingen, maar ook met de brandsnelheid en foutcorrectie zit het snor. Alleen de Waitec SFinX 16 is geen aanrader, omdat hij bijzonder hoge toegangstijden bij dvd's heeft en blanco dvd-r's niet goed kan lezen. Met name de combidrives zullen de komende tijd verder ontwikkeld worden.

Literatuur

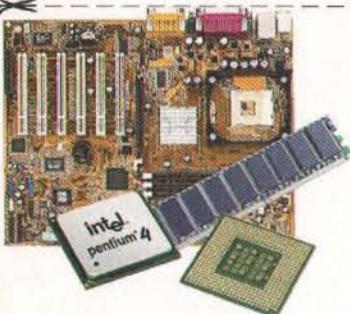
- [1] Hartmut Gieselmann, Cd-evolutie, Het nieuwe cd-rw-formaat Mount Rainier, ct 12/02, p. 86
- [2] http://elby.ch/english/products/clone_cd/download.html
- [3] <http://www.exactaudiocopy.de/>
- [4] <http://www.cdspeed2000.com/go.php?link=download.html>

COMPUTERLAND

de NO-NONSENSE computerwinkel



Monitoren



Computerland beschikt over een groot assortiment **Moederborden**, **Geheugen**, **Processoren** en **Koelers**.

Voor een volledige overzicht van ons assortiment en de bijbehorende prijzen kijk op www.computerland.nl of bel.

Bij inlevering van deze BON, ontvangt u 5% korting op 1 artikel uit bovengenoemde categorieën.
Dit geld niet op lopende acties en/of beursprijzen.

Geldig tot 15/01/2003
ctmag/ce 12/02

LG:

17" 700S	169
17" E700B	189
17" 776FM	269
17" F700P	285
19" 995FT+	399

Iiyama:

17" LS704UT	175
17" HM703UT	285
17" HM704UTC Zilver	285
19" LS902UT	255
19" MA901U	369
19" HM903DT	445

Lite-On:

17" C1770NSL	145
19" C1996NST	235

Aanbieding van de Maand

Geldig tot 15/01/2003



Van: € 249,-

Nu: € 209,-



Gigabyte ATI Radeon 9500 64 MB Retail

Supersnelle kaart met de nieuwe ATI Radeon 9500 chip voor een fantastische prijs!

Opal 4000



ACTIEMODEL

15" SXGA+ High Resolution TFT
2.0 GHz Intel Pentium 4
SiS 650 Chipset
256 MB DDR-RAM
40 GB Harddisk
TV-out & Firewire
16x DVD/CDRW combo
10/100 Mbit LAN
56k Modem
Draagtas
Excl. Windows



€ 1699,-

Geldig van 13/12/2002 tot 15/1/2003
Enkel voor dit actiemodel geldt:
geen wijzigingen in de configuratie mogelijk

Saffier 1440+



15" XGA TFT
2.4 GHz Intel Pentium 4
SiS DDR Chipset
8x DVD/16x CDRW Combo
512 MB DDR-RAM
40 GB Harddisk
TV-out & Firewire
10/100 Mbit LAN
56k Modem
Draagtas
Excl. Windows



€ 1799,-

Topaz 9400



14" XGA TFT
1.8 GHz Intel Pentium 4 - Mobile
SiS 650
8x DVD/8x CDWR Combo
256 MB DDR-RAM
30 GB Harddisk
TV-out & Firewire
10/100 Mbit LAN
56k Modem
Draagtas
Excl. Windows
optie car adapter & extra accu : € 159



€ 1649,-

Ultra Thin

Monitoren TFT

15"	
Lite-On	369
Iiyama BX3814UT	409
Iiyama AX3817UT	439
Iiyama AX3817UTC Zilver	529
Hercules Prophetview 720	445

15"	
Lite-On	519
Hercules Prophetview 920	709
Iiyama AS4314UT	659
Iiyama AS4316UTC	849

Uitbreidingen

Geheugen:	voor model:
384 MB DDR-RAM ipv 256MB	Alle modellen
512 MB DDR-RAM ipv 256MB	Alle modellen
Harddisk:	BEL
40 GB ipv 30 GB	Alle modellen
40 GB 5400r ipv. 30 GB	Alle modellen
60 GB ipv 30 GB	---
Opties:	
Windows XP Home NL/UK	Alle modellen
Windows XP Prof. NL/UK	Alle modellen
Diversen:	
Externe Floppydrive USB	Alle modellen
Car Adapter	Alle modellen
Extra Li-ION Batterij	2002/9400
Extra Li-ION Batterij	8060
Garantie via garantiekaart: (standaard 1 jaar Carry-In)	
1 jaar Pickup&Return	Alle modellen
3 jaar Carry-In	Alle modellen
3 jaar Pickup&Return	193

Al onze notebooks worden standaard geleverd met 1 jaar garantie op Carry-In basis, uitbreiding is mogelijk. Onze verkopers informeren u graag verder.

Amsterdam - Ceintuurbaan 111 - 020-6723977

Amsterdam - Rijnstraat 44 - 020-4714060

Arnhem - Ir. Muijwijkstraat 27 - 026-4430070

Den Haag - Herengracht 26 - 070-3641900

Eindhoven - Kruisstraat 69A - 040-2691460

Haarlem - Zijlsingel 20 - 023-5345177

Nijmegen - Augustijnstraat 39 - 024-3294200

Rotterdam - Jonker Fransstraat 134 - 010-4045808

Utrecht - Nachtegaalstraat 24 - 030-2333255

PC-Prive

Bent u of uw bedrijf geïnteresseerd in PC-Prive projecten?
COMPUTERLAND vindt voor u een gepaste oplossing
Meer weten?
Bel ons op: **070-3641900** en vraag naar Eric Rijpstra



Afbeeldingen kunnen afwijken.

Videokaarten

nVidia:

GeForce4 MX440 64 MB 75

GeForce4 Ti4200 64 MB 169

Asus:

v8170Pro GF4 MX460 64 MB tvout 115

v9180Magic MX460 64 MB tvout AGP 8x 109

v8420 GF4 Ti4200 64 MB tvout 175

v8440 GF4 Ti4400 128 MB 265

v8460 GF4 Ti4600 128 MB tvout 335

Matrox:

G550 32 MB Dualhead DVI oem 125

Parhelia 128 MB tvout DVI Retail 459

Hercules:

ATi Radeon 9700 128 MB tvout 475

Gigabyte:

ATi Radeon 7000 32 MB tvout 55

ATi Radeon 9000 64 MB tvout 89

ATi Radeon 9000Pro 64 MB tvout 119

ATi Radeon 9000Pro 128 MB tvout 139

ATi Radeon 9500 65 MB tvout 209

ATi Radeon 9700Pro 128 MB tvout 439

Voeding

ToPower ATX Voeding 370 W

van: € 79,-
Nu: € 69,-



420 W

van: € 99,-
Nu: € 89,-

520 W

van: € 149,-

Nu: € 139,-

Geldig van 13/12/2002 tot 15/1/2003

TV / Videocapture

Pinnacle:

Studio PCTV Rave 59

Studio PCTV 69

Studio PCTV Pro 109

Studio DC10+ 225

Studio DV 109

Studio DV Plus 225

Studio Deluxe 369

E-Tech:

Firewire Controller PCI 35

Leadtek:

TV2000 XP Deluxe 69

PC-Op-Maat

Bij Computerland heeft u de mogelijkheid om zelf uw eigen systeem samen te stellen. Informeer in de winkel of bel ons voor de mogelijkheden. Op onze website vindt u een overzicht van al onze producten en een aantal voorbeeldsystemen.

Al onze systemen worden standaard geleverd met 1 jaar garantie op Carry-In basis, uitbreiding is mogelijk, onze verkopers informeren u graag verder.

DVD/CDRW

DVD:

Samsung 16x48x 53

Lite-on 16x48x 55

Toshiba 16x48x 59

Pioneer 16x40x 59

CD Rewriter:

MSI 48x16x48 65

Lite-on 48x12x48 69

Lite-on 52x24x52 85

Plextor 48x24x48A 159

DVDRW:

Pioneer DVR-A05 -R/RW 339

Toshiba SDR5002 -R/RW 349

AOpen DVRW2412 +R/+RW 379

BlueTooth

JEWEL

Bluetooth USB-Module

Set:

2x Bluetooth-dongle

2x USB-verlengkabel

2x Dongle-holders

Incl. Handleiding

Incl. Software

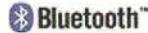


Draadloos communiceren met pc's/
laptops/printers/PDA/GSM.

Files en Printer delen.

Snelheden tot 1Mbps.

Afstand tot 80m.



**Van: € 179,-
Nu: € 149,-**

Geldig van 13/12/2002 tot 15/1/2003

www.COMPUTERLAND.nl

BUDGET - Systeem

AMD Athlon XP 1800+
MSI 745 Ultra
256MB DDR-RAM
40GB 7200rpm Harddisk
GeForce 4 MX 64MB
52x CDROM Lite-On
56k Modem
Stereo Speakerset
Floppydrive
Miditower 6013 300W
Logitech Pilot+ Muis OEM
Multimedia Keyboard
Excl. Besturingsysteem
Excl. Monitor (zie linkerpagina)
Incl. Assemblagekosten
Incl. 1 jaar Carry-In Garantie

€ 625,-

GAME - Systeem

Intel Pentium 4 2.40GHz/533MHz
MSI 845PE Max2
512MB PC2700 DDR-RAM
80GB 7200rpm Harddisk
Gigabyte ATI Radeon 9500 64 MB
DVD 16x48x Lite-On
56k E-Tech Modem
10/100 Mbit LAN Twister
Soundblaster Audigy Player
Creative Inspire 6.1 6700
Floppydrive
Miditower 6013 300W
Logitech Wheelmouse Optical
Multimedia Keyboard
Excl. Besturingsysteem
Excl. Monitor (zie linkerpagina)
Incl. Assemblagekosten
Incl. 1 jaar Carry-In Garantie

€ 1299,-

Harde Schijven

IBM:
60GB 7200rpm U100 ---
80GB 7200rpm U100 ---
120GB 7200rpm U100 ---

Maxtor:
40 GB 7200rpm U133 ---
60 GB 7200rpm U133 ---
80 GB 7200rpm U133 ---
120 GB 5400rpm U133 ---

Western Digital:
40 GB 7200rpm U100 ---
60 GB 7200rpm U100 ---
80 GB 7200rpm U100 ---

WD ook met 8MB cache verkrijgbaar
Zie www.computerland.nl voor actuele

prijs.

Notebook HDD 2.5"

20 GB 4200rpm 119
30 GB 4200rpm 169
40 GB 4200rpm 199

Alle prijzen en aanbiedingen in deze advertentie zijn geldig van 13/12/2002 t/m 15/1/2003. Echter alleen bij inlevering van deze advertentie. Zie voor prijscorrecties www.computerland.nl/advertenties

Geluidskaarten

Creative:
SB Live! Player 5.1 OEM 39
SB Audigy Player OEM 79
SB Audigy2 Retail 135
SB Extigy USB 185

Terratec:
DMX Xfire 1024 55

Guillemot/Hercules:
Fortissimo III 7.1 69

Game Theater XP 169

Luidsprekers

Creative:
Inspire 4.1 4400 65
Inspire 5.1 5700 Digital 309
Inspire 6.1 6700 119
Inspire 5.1 5500 Console 175

GreenPower:
DCW1800 Stereo+Subwoofer 35

DCW9880 5.1 Surround System 65

Hercules:
XPS 210 2.1 Retail 39

XPS 510 5.1 Retail 79

Chieftec Computerbehuizingen



**Van: € 169,-
Nu: € 139,-**

Geldig van 13/12/2002 tot 15/1/2003

- * Bigtower DA-01-WD/BD
- * 6x 5.25" Bay Extern
- 2x 3.5" Bay Extern
- 6x 3.5" Bay Intern
- * Incl. 350W Voeding
- * Meer modellen leverbaar!

Computerland levert een compleet assortiment van Chieftec computerbehuizingen en side-panels. Kom langs in 1 van onze winkels voor een demonstratie.

**POSTORDER:
020-4970051**

Verzonden door heel Nederland vanaf € 11,-
Alle prijzen incl. 19% BTW en onder voorbehoud

Voor: Alle Artikelen
Prijzen
Vacatures



Andreas Zerr

Zelf snijden als chef

Professionele programma's voor creatieve videobewerking

Zelfs Oscar-winnaar Soderbergh laat in een reclamefilmpje voor Apple weten inmiddels met normale thuis-pc's en de hier geteste software te werken. En als de regisseur van Traffic al voor zulke middelen kiest, wordt het hoog tijd dat wij zijn voorbeeld volgen, de gouden palmbomen van Cannes groeien immers ook niet in de moestuin.

Het prijsverschil tussen montageprogramma's voor beginners zoals Ulead Videostudio en consorten die rond de 100 euro kosten en de hier gepresenteerde pakketten die soms wel duizenden euro's kosten is enorm. Voor dat geld mag je dan ook wel wat verwachten, want wie films wil monteren, deze achteraf van geluid wil voorzien en met effecten wil verfraaien kan ook kiezen voor een gratis programma als iMovie. Maar terwijl instaprogramma's de ge-

bruiker vooral in staat willen stellen om zo snel mogelijk standaardtaken af te handelen, bieden de hier gepresenteerde kandidaten alle mogelijkheden van creatieve videomanipulatie in een omgeving die geheel op effectiviteit is ontworpen. Zo ontbreken in applicaties voor beginners de meeste functies voor compositing die voor veel producties van essentieel belang zijn. Bij de beeldcompositie horen beeld-in-beeld-films (split-screens) en het invoegen van

logo's of extern gemaakte animaties en bluescreen-effecten.

Voor de professional is het zoals zo vaak niet van belang *wat* de applicaties doen, maar vooral *hoe* ze het doen. Het maakt nogal wat uit of je een keer in het jaar de opnamen van je vakantie op Mallorca met bijzondere effecten presentabel wilt maken of met een deadline voor ogen resultaten moet afleveren waar de verkoopcijfers van een heel bedrijf van afhangen. Wat telt zijn efficiëntie,

compatibiliteit bij de in- en uitvoer, de kwaliteit van de aangeboden montagertools en effecten als render- en uitgavetijden. 'Snuisterijen' zijn bij deze programma's niet meer dan een leuk extraatje.

De hier gepresenteerde applicaties ondersteunen het DV-formaat in in- en uitvoer en 'cullen' c.q. 'trimmen' verschillende videosporen. Je kunt banden voor de overname met behulp van de besturing van de camera doorkijken en loggen (batch-capturing) alsmede de timecode van de opname opslaan en verder gebruiken.

Er werd getest op een Apple Power Mac G4/500 Dual met Mac OS X 10.2 en een Pentium 4 met 2 GHz en Windows XP. Beide computers waren voorzien van 512 MB hoofdgeheugen, ATA-harddisks met 7200 rpm en een OHCI-compatibele FireWire-aansluiting.

Discreet CineStream

Dit programma werd vroeger onder de naam Radius Edit aangeboden en heeft een moeizame weg afgelegd voordat het weer onder de naam CineStream opdoek. vergeleken met de eerste Edit-versies is eigenlijk alleen het uiterlijk van de interface veranderd. Mensen die al eerder met het programma hebben gewerkt zullen er dan ook snel mee overweg kunnen, maar 'state of the art' is het allang niet meer. Waar het vooral aan schort is een real-time-weergave, effecten en overgangen zijn vrij dun gezaaid. Maar ook software die al langer meegaat hoeft niet per definitie slecht te zijn. In onze test presenteerde het programma zich als een gemakkelijk te begrijpen oplossing die ook de beginner een hoop naslagwerk in het handboek bespaart.

Omdat CineStream uitsluitend het DV-formaat ondersteunt vallen gecompliceerde instellingen voor beeldformaten, datasnelheden en formaten weg. Door de minuscule previewvensters is een referentiemonitor min of meer onvermijdelijk.

Het eerste plaatsen van montagemarkeringen en het kopiëren van de clip met behulp van invoegen of overschrijven in de timeline gebeurt via sneltoetsen of 'drag & drop'. Alle elementen en montagemarkeringen

kunnen direct in de timeline worden benaderd en verschoven.

Een handvol overgangen en correctie- en effectfilters die allemaal moeten worden gereden, completeren de software. CineStream berekent effecten relatief snel en geeft ze weer als eigen renderbestanden in een spoor van de timeline.

Beelden en graphics worden in een maximale grootte van 720 x 576 geïmporteerd. Filmteksten zoals de aftiteling vormen geen enkel probleem en kunnen net als alle andere elementen worden geschaald of geanimeerd. De film kan voor de uiteindelijke uitgave zowel op een band worden gemonteerd als aan de meegeleverde Cleaner 5 EZ worden overgedragen, waarmee het bestand in MPEG-1- en MPEG-2-formaten of QuickTime-movies wordt gecomprimeerd. CineStream kan, de naam zegt het al, videoscènes met hyperlinks, titels en dergelijke live op internet publiceren zonder dat er eerst een gecomprimeerd bestand moet worden aangemaakt. Dat is uniek in dit testveld.

Discreets oplossing is een goedkope, stabiele en gemakkelijk te beheersen applicatie, die ambitieuze beginners alle professionele montagefuncties biedt

zonder al te veel af te dwalen naar snuisterijen. Het nadeel is dat veel te kleine vensters, beperkte bitmap-formaten en weinig effecten het werken moeilijker maken.

Pinnacle Edition DV 4.5

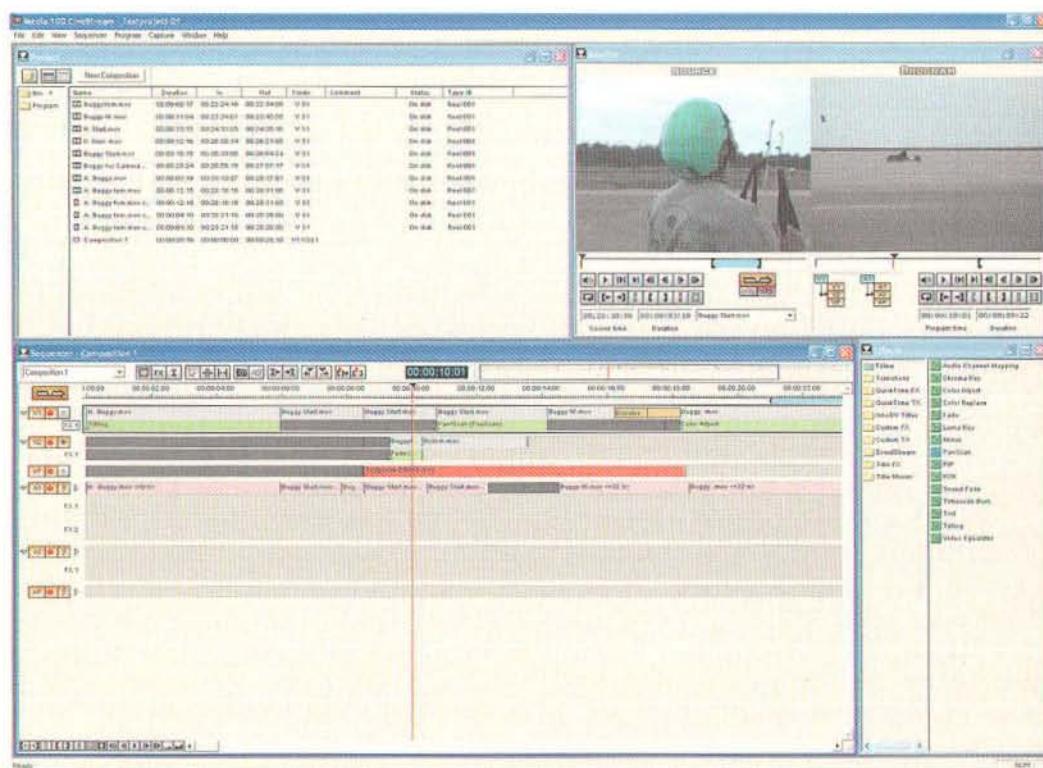
Dat de overname van bedrijven niet altijd de ondergang van de erbij gekochte software hoeft te betekenen bewijst Pinnacle met het ingelijfde FAST Edition, nu op de markt als Pinnacle Edition DV 4.5. De software bevat een eigen shell die de Windows-desktop overlapt en de gebruiker de mogelijkheid biedt om media op de desktop te verspreiden, de journalistische methode. Het wisselen tussen programmaonderdelen binnen deze omgeving, gaat evenwel ten koste van de efficiëntie. Pinnacles professionele oplossing werkt braaf met de DV-camera, maar negeert de scènemarkeringen op de band.

De ongebruikelijke interface kan tot in de details aan de behoeften van de gebruiker worden aangepast. De gebruiker kan elke button geheel naar eigen wens op de desktop plaatsen of uitschakelen en een opslagfunctie zorgt ervoor dat het werk

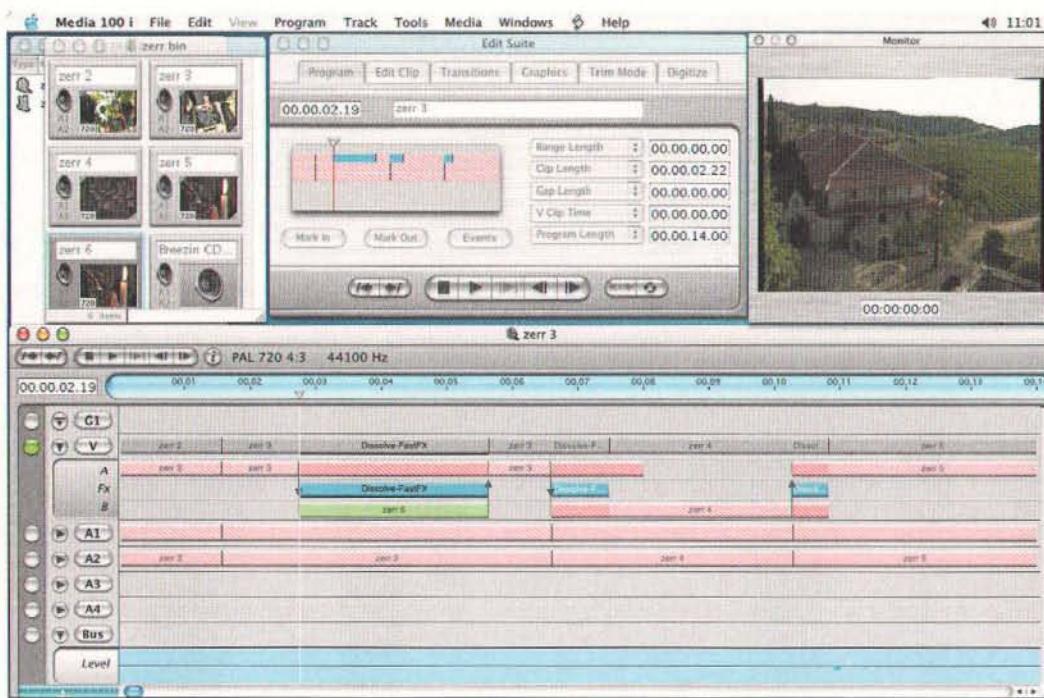
altijd op die plek kan worden voortgezet, waar de gebruiker de laatste keer was gebleven, inclusief de undo-history.

Het programma beheert bijna elke final-cut-functie. Zelfs multitrack-trimming behoort tot de mogelijkheden. Dankzij het enorme aanbod aan 192 voorbereide overgangen zit er voor iedereen wel wat bij. Heel apart zijn de wegvielende spinmetamorfose en de fading waarbij de video in een 'kerkklok' verandert. Ook vind je tussen de effecten een heleboel bruikbare correctie- en effectfilters; bovendien levert Pinnacle ook nog de speciale effect-tool Commotion 4.1 mee, die ook in films als Star Wars Episode I werd toegepast.

Het video- en grafische materiaal kun je direct met de muis pakken en in de scène schalen en bewegen zonder een beroep te moeten doen op omslachtige filters. Verder kunnen alle instellingen met behulp van keyframes worden opgeslagen, wat complexere compositings gemakkelijker maakt. De titelgenerator is met 325 voorbereide fonts, texturen en graphics allesbehalve spaarzaam uitgevallen (ter vergelijking: Final Cut Pro kent slechts 8 templates). Er is geen real-



CineStream ziet zoveel mogelijk af van overbodige buttons en functies binnen de bedieningsinterface.



De interface van Media 100i DV ziet er door grote buttons en een eenvoudige bediening heel aantrekkelijk en efficiënt uit.

time preview; in plaats daarvan wordt er op de achtergrond gerenderd. Daardoor kun je in elk geval verder werken, maar moet je de voor het uitproberen noodzakelijke directe preview van de realtime-kandidaten missen.

Behalve de directe uitgave is ook de 3-punt-montage op band (zie woordenlijst) en de uitgave

als MPEG-2-bestand voor dvd's mogelijk. De XSend-functie exporteert de gemonteerde film direct in verschillende uitgaveformaten als QuickTime met Sorenson 3-, FotoJPEG- of andere codecs als MPEG-4.

Edition DV is veruit het meest uitgebreide programma in onze test. Bijna geen enkele

andere applicatie omvat zoveel functies voor montage en effecten. De interface en het hiermee verbonden openen en sluiten van de afzonderlijke applicaties vermindert helaas de efficiëntie en is voor de beginner nogal onhandig. Hetzelfde geldt voor de in het begin met knoppen overladen desktop die immers ook

spaardzamer en overzichtelijk ontworpen had kunnen worden. Edition DV kan nagenoeg alles, we misten echter een zekere mate van doelgerichtheid.

Apple Final Cut Pro 3

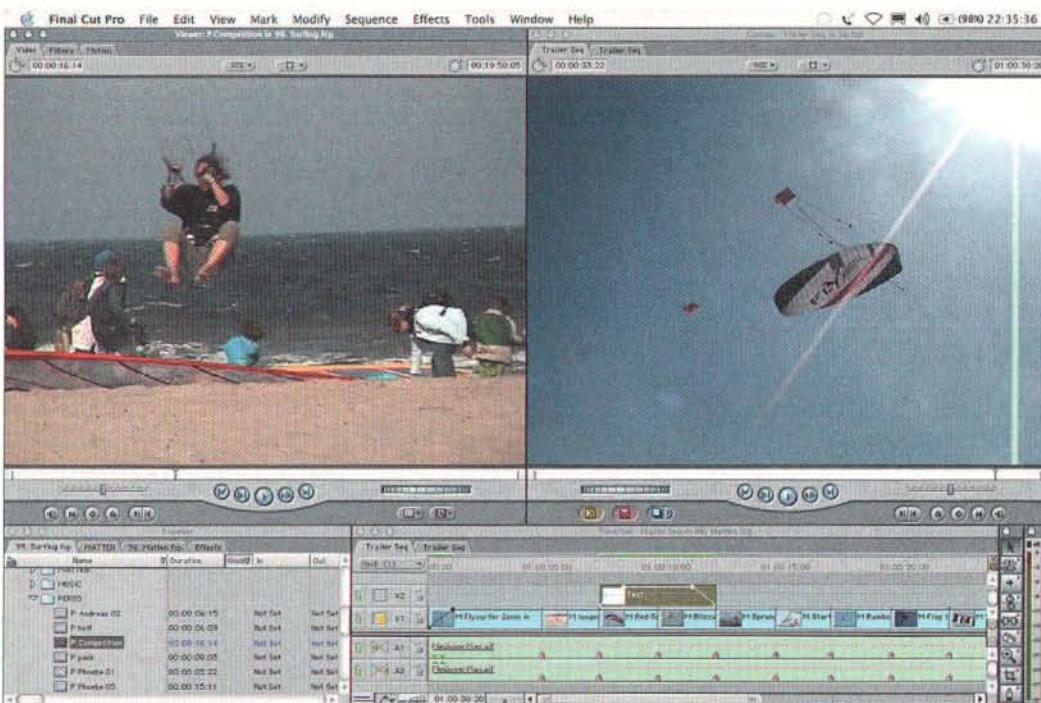
Met Final Cut Pro wist Apple drie jaar geleden de grote sprong naar de videomarkt te maken. Terwijl de applicaties van toen voornamelijk een tekort hadden aan DV-compatibiliteit en schaalbaarheid, leverde deze computerproducent al complete oplossingen op basis van QuickTime en FireWire. Final Cut Pro 3 wordt vooral gekenmerkt door de grote verscheidenheid aan formaten en de uitgebreide compositing-functies. Wie nu een G4-computer met Final Cut Pro op basis van DV gebruikt, kan morgen overstappen op ongecomprimeerde tv-formaten als SD (Standard Definition) of HD (High Definition), zonder van software of systeem te moeten wisselen.

Zoals je van Apple zou kunnen verwachten heb je geen problemen met camera's op de FireWire-poort. Helaas geldt dit niet voor de screensaver en het energiebeheer: als je vergeten hebt die uit te schakelen, slopen zij Final Cut en alle reeds gelogde clips verdwijnen. De gebruik-



Door de vele buttons en functies ziet de interface van Edition DV er in eerste instantie onoverzichtelijk en complex uit, daar staat tegenover dat het 'fully customizable' is.





Uitgebreide compositing-functies, kleurcorrectie en special effects zijn de sterke punten van Apples Final Cut Pro.

ker kan voor de montage over alle belangrijke tools als invoegen en overschrijven beschikken, optioneel meteen met overgang. Final-cut-methodes als 'Lengte veranderen' of 'Inhoud verschuiven' laten eveneens nauwelijks wat te wensen over. Alleen in de trimming-modus zouden multitrack-trimming en meer dan twee clipvensters in de weergave wenselijk zijn.

De kleurcorrectie die er in versie 3 is bijgekomen kan opvallend gemakkelijk worden bediend en maakt snelle en nauwkeurige resultaten mogelijk. De eigenlijke kracht van de software zijn de 'special effects'. De omvang kan weliswaar bij lange na niet tippen aan compositing-programma's als After Effects of Commotion, maar daar staat tegenover dat effecten snel en eenvoudig kunnen worden ingebouwd.

De audiomontage in Final Cut Pro zit hetzelfde in elkaar als de videomontage en kan tot een precisie van een honderdste frame (1/2500-ste seconde in PAL) worden doorgevoerd. Helaas zit er ook in versie 3 nog steeds geen mengpaneel voor audio. De titelgenerator maakt aan de hand van keyframes ook animaties van afzonderlijke instellingen als fontgrootte, afstand en kerning mogelijk, op die manier ontstaan complex bewegende teksten

direct in de montagescène. Final Cut Pro is in staat compositing met maximaal drie layers digital video en/of graphics zonder aanvullende hardware in 'real time' en in een aantrekkelijke kwaliteit weer te geven, mits de computer snel genoeg is. Alleen XPress DV kan wat dat betreft meer.

Omdat Final Cut Pro QuickTime als basistechnologie gebruik maakt van QuickTime is de compatibiliteit met andere formaten en codecs, vooral uit het tv-bereik, gegarandeerd. Zo kunnen gemonteerde films als QuickTime-bestand (mov) en per Cut op band terug worden gezet naar de camera. De optionele installatie van encoders voor MPEG-1 en MPEG-2 staat bovenindien de directe uitgave van dvd-compatibele videotostreams toe.

Final Cut Pro bekoort vooral door compositing-functies die bij de andere applicaties ontbreken. Apples oplossing is dankzij de goedkope upgrade-mogelijkheid naar tv-formaten ook geschikt voor ambitieuze gebruikers die over willen stappen naar een hoger niveau.

Media 100 i/DV 8 (Windows: iFinish)

Media 100 levert met iFinish 4.5 (op de Mac: Media 100

de ongeveer 50 verschillende overgangen gemakkelijk kunnen worden toegepast, omdat een overgang tussen twee clips in de timeline gewoon open wordt getrokken. iFinish/Media 100 heeft ondanks de prijs van 2700 euro vreemd genoeg geen kleurcorrectie, waarmee de software zich voor professionele producties toch min of meer diskwalificeert. Wie een clip wil corrigeren moet die eerst op omslachtige wijze naar een externe applicatie als After Effects exporteren. Ook bij de compositing brengt Media 100 het er niet goed vanaf. Het maken van simpele animaties is alleen mogelijk via het beeld-in-beeld-filter.

Media 100 laat zich wederom in het omvangrijke project- en mediamanagement van zijn sterke kant zien. Projecten die af zijn worden zonder conversie ook naar de high-end systemen van Media 100 gezet.

iFinish/Media is als puur montagesysteem een prima oplossing, die qua efficiëntie en (beeld-)kwaliteit haar gelijke niet kent. Maar belangrijke compositing-mogelijkheden en met name kleurcorrectie ontbreken. De applicatie is daardoor vooral geschikt voor cutters die op de high-end systemen van Media 100 werken, of voor bedrijven die volgens de 'quick and dirty'-methode snel output moeten genereren.

Ulead Media Studio 6.5

De Media Studio bestaat uit een verzameling van afzonderlijke applicaties. Vijf aparte programma's houden zich bezig met opname, montage, titels, audiobewerking en painting. De eerste applicatie, 'Video Capture', begon al te sputteren bij de batch-capturing. De film moest dus zonder voorafgaande selectie naar de schijf worden gezet.

De interface van de 'Video Editor' lijkt door veel, deels onbegrijpelijke menuopties in eerste instantie heel complex, maar alle montagetools voor de grove montage en het afwerken van de film zijn ook als overzichtelijke buttons in de timeline terug te vinden.

Als je een van de meer dan 100 overgangen wilt invoegen moet je erop letten dat de video-clips in de sporen Va en Vb lig-

gen. Hoewel Media Studio 99 videosporen ondersteunt, kunnen overgangen alleen in deze twee sporen worden toegepast. Media Studio kan helaas geen bestaand gat in de timeline vullen omdat de essentiële 3-punt-montage (zie woordenlijst) met in- en out-punten in de timeline ontbreekt. Daardoor is er ook geen automatische snelheidsaanpassing. De 'Audio Editor', waarmee de gebruiker geluidsopsporen van effecten kan voorzien of een 'voice over' door kan voeren, maakte een goede indruk. We misten de functie om een gemaakte soundclip uit de video-editor automatisch in de editor te openen (middels omschakelen).

Op het gebied van correctie- en effectmogelijkheden levert Ulead meer dan 50 filters, het preview-venster in de instellings-modus is echter zo klein dat een efficiënte correctie of

toepassing van effecten bijna onmogelijk is. Voor de animatiemogelijkheden geldt hetzelfde: in Media Studio zitten weliswaar veel 2D- en 3D-effecten en composite-modi, maar omdat het venster niet groter is dan een postzegel is de kans van slagen van complexere composities niet hoog. Titels uit de tool 'CG Infinity' kunnen alleen als objecten en niet intern worden bewogen, het bewerken van letters kun je dus wel vergeten.

Media Studio 6.5 maakt het monteren naar een tape ook in 3-punt-montage mogelijk, hetzelfde geldt voor de uitvoer als AVI-, Real-, WMP- of QuickTime-bestand. Via de Ulead dvd-plugin kunnen vanuit de timeline MPEG-2 videostromen worden gegenereerd en meteen op een dvd met zogenaamde gebruikers-sjablonen (eenvoudige menubediening) worden gebrand.

Ondanks de prijs van 650 euro ontbreekt het Media Studio 6.5 aan essentiële functies zoals snel loggen en capturen. Zowel de vensters als de bedieningselementen zijn te klein en het voortdurende omschakelen tussen de afzonderlijke programma's remt het werk nog eens extra af. Door de vele effecten en eenvoudige montagetools is Media Studio 6.5 tot op zekere hoogte aan te raden voor beginners, anderen kunnen beter voor een van de producten van de concurrentie kiezen.

Adobe Premiere 6.5

Adobes bijdrage aan semi-professionele montageprogramma's is al langer een klassieker in dit bereik. Premiere heeft zich in de actuele versie 6.5 hersteld van vele kinderziektes en door de nieuwe titeltool en de real

time-preview de achterstand op de concurrentie ingehaald. Ten tijde van de test was alleen de bétaversie voor Mac en Windows beschikbaar, er kunnen dus nog wat kleinigheden zijn veranderd.

Premiere is van alle testkandidaten het gemakkelijkst te bedienen. De interface is duidelijk gestructeerd en ziet af van overbodige of moeilijk te begrijpen buttons. Alle vensters kunnen naar believen worden verschoven en geschaald. De aangesloten camera werd direct herkend en kon heel nauwkeurig via sneltoetsen of muis worden aangestuurd. Premiere maakt tijdens het loggen een batch-lijst aan als zelfstandig bestand, die ook in andere projecten kan worden opgeroepen of doorgegeven. De opgenomen clips verschijnen in de browser met kleine preview-beelden. Een groot en

Woordenlijst semi-professionele video

3-punt-montage (timeline) – in de timeline wordt een in- en een out-punt gezet, in de in te voegen clip ofwel een in- of een out-punt (dat zijn dus drie punten), de software snijdt de clip op het einde zonder punt dan zo dat hij precies in de opening past.

3-punt-montage (band) – op de videoband worden voor de uitgave in- en out-punten gezet waar tussen dan materiaal wordt opgenomen. Dit wordt ondermeer gebruikt om kleinere veranderingen op de voltooide filmband door te voeren ('Ik wil deze bloem toch liever geel hebben.').

A/B-montage – In plaats van een overgang net als in de → een-spoor-montage op een video-laag te plaatsen, worden de te beëindigen scène en de te starten scène over twee sporen verdeeld, terwijl de overgangssequentie op een derde spoor verschijnt.

Batch-capturing – geautomatiseerd proces voor → capturing van de door log-markers genoteerde clips van een videoband.

Beeld-in-beeld-effect – Ook split-screen; verschillende clips lopen tegelijkertijd op het beeldscherm.

Bluescreen – → chroma-keying met de kleur blauw als te verwijderen maskerkleur.

Capturing Engels voor het overdragen van de beelden vanuit de camera naar de harde schijf.

Chroma-keying – Het aanmaken van een stansmasker door er een kleur uit te filteren. Toepassing b.v. in een virtuele studio met echte moderator.

Codec – algoritme voor de compressie en decompressie van videomateriaal.

Composite-modi – ook transfermodi; de pixels van twee elkaar liggende clips worden op verschillende wijze met elkaar verrekend, vergelijkbaar met de lagen-kopieermodi van Photoshop.

Compositing – samenvattend begrip voor het aanmaken van animaties die uit verschillende lagen video of graphics bestaan.

Consolideren – Niet noodzakelijk videomateriaal wordt direct vanuit de montagesoftware van de harddisk gewist.

DV (Digital Video) – formaat voor de vastgelegde compressie van video (reeds) bij de opname door de camera. DV in de PAL-modus wordt altijd met een data-rate van 3,6 MB/s en een beeldgrootte van 720×576 pixels opgenomen.

DVCAM – hetzelfde formaat als DV met een lagere schrijfdichtheid op de band (40 in plaats van 60 minuten op standaard DV-CAM-banden)

DVCPRO25 – hoogwaardiger formaat als DV met dezelfde data-rate, maar een betere kleurruimte-sampling van 4:1:1.

DVCPRO50 – vergelijkbaar met DVC PRO25 met een dubbel zo hoge data-rate en daarmee ook een veel betere kwaliteit (50 staat voor een data-rate van 50 megabit per seconde, oftewel 7,2 MB).

EDL – Edit Decision List; tabellarische opsplitsing van de clip-posities op de band en in de timeline. Is nodig om een project van een offline systeem naar een online systeem door te geven.

Een-spoor-montage – Een overgang wordt in tegenstelling tot

→ A/B-montage op een spoor tussen het einde van een en het begin van de volgende clip toegepast.

Kleurcorrectie – Optimalisatie van kleuren voor een video of verwijderen van een zweem zoals een blauw-zweem (buitenopnamen) of geelzweem (binnenopnamen)

Filter – Effect voor beeldcorrectie of voor artistieke doeleinden. Het beste voorbeeld is de kleurcorrectie bij opnamen met een gele of blauwe zweem en een gebrekkig witpunt.

Frame – afzonderlijk beeld binnen de video; in het PAL-formaat bestaat video uit 25 frames (uit 50 halve beelden) per seconde.

Keyframe-animaat – staat voor de mogelijkheid parameters voor bewegingen in afzonderlijke frames vast te leggen. De software interpoliert de tussenliggende animatiefases aan de hand van rechte lijnen- of curven-functies.

Kleurruimte-sampling – omdat het oog helderhedsverschillen (Y) beter herkent dan kleurverschillen (R-Y en B-Y) kan bij de

onbegrijpelijk nadeel is het ontbreken van een automatische scènegerkenning bij DV-materiaal.

Het monteren volgt de standaard werkvolgorde van het openen in een bron-venster, het plaatsen van montage-markeringen en het kopiëren naar de timeline. Daar kun je de clips vrij plaatsen en de lengte ervan veranderen. De vele overgangen komen samen met de audio- en videofilters in een eigen browser terecht en worden via 'drag & drop' over twee clips geplaatst. Gebruikers kunnen binnen Premiere tussen een-spoor- en A/B-montage kiezen, waarbij overgangen bij de A/B-montage voor een beter overzicht op een eigen spoor terechtkomen.

Filters voeg je eveneens op eenvoudige wijze in via 'drag & drop'. Premiere levert voldoende correctiemogelijkheden

en effecten die optioneel door Photoshop- en After Effects-plugins kunnen worden uitgebreid. Wie complexere compositings in Premiere wil maken, zal veel geduld moeten opbrengen aangezien het animatievenster waarin de bewegingen worden vastgelegd extreem klein is. Tot op de pixel nauwkeurige bewegingsinstellingen zijn daardoor vrij moeilijk. Dat is jammer, want met de composite-modi staan de filmkunstenaars veel creatieve mogelijkheden ter beschikking. Ook de nu door Adobe aangeboden real-time preview werd niet bijzonder intelligent gerealiseerd. In plaats van een effect of een compositing direct weer te geven wordt er eerst een preview-bestand gegenereerd. In de tijd die Premiere voor deze voorversie nodig heeft, zijn veel van de concurrerende producten al klaar met renderen.

De titelgenerator van Premiere werd in de nieuwe versie helemaal opnieuw bewerkt en heeft alle functies die je wilt hebben. Adobe levert zelfs 90 extra lettertypen en verschillende texturen voor het aanmaken van individuele aan- en aftitelingen. Het nadeel van de titelgenerator is nog altijd dat de afzonderlijke instellingen zoals fontgrootte of kerning niet via keyframes kunnen worden geanimeerd.

Wat de uitvoer betreft, ondersteunt Premiere alleen de directe weg, maar niet de drie-puntmontage naar tape. Klanten van de pc-versie krijgen een eigen MPEG-2 encoder voor het maken van dvd-compatibele films; andere uitgaveformaten zijn primair op MPEG-4 gebaseerd, zodat hier behalve MPEG-4 ook andere QuickTime-codecs kunnen worden geselecteerd.

Adobe Premiere is nog altijd een van de meest gebruikersvriendelijke applicaties in het semi-professionele bereik. Het ontbreken van scènegerkenning en 'voice over' tast het aanzien van het product echter wel flink aan. Het programma is vooral een aanrader voor mensen die door het werken met instapapplicaties als iMovie basiskennis hebben opgedaan en nu klaar zijn voor de volgende stap.

Sonic Foundry Vegas Video 3.0

Sonic Foundry legt de timeline in zijn software voor de afwisseling aan de bovenste rand van het beeldscherm en het videovenster rechts onder. Als dat je niet bevult kun je de vensters verschuiven en naar believen schalen. Als je eenmaal vertrouwd bent geraakt met het grote scala aan buttons, verloopt het werk in het opnamebereik snel en zonder problemen. De via de stapel- of directe opname gedigitaliseerde clips komen in de Media Pool terecht, een van zes goed gesorteerde bereiken van de media-browser. Via de Explorer-modus van de browser kun je extra elementen zoals videoclips, beelden of geluidsbestanden snel en makkelijk vinden en importeren.

Als je op een clip dubbelklikt, doet Vegas Video een van twee dingen: of het kopieert de clip meteen naar de timeline, of het opent de clip in het videovenster. In de timeline kun je elementen met de muis pakken en verschuiven of in lengte veranderen. Als je een clip verlengt zodat die een andere clip (bijna) overlapt, zet Vegas Video automatisch een overgang over de tijd van de overlapping, zowel voor de video- als voor het audiomateriaal.

Tussen de vele filters zit ook chroma-keying en een hele mooie lens flare. Als een filter op een clip wordt toegepast krijgt die in de timeline een eigen klein symbool. Als je daarop klikt kun je de filterinstellingen verder aanpassen. Hetzelfde geldt ook voor animaties. Het previewvenster kan zo hoog worden geschaald dat de gebruiker de beelden ook tot op de pixel nauwkeurig kan manipuleren. Alle filter- en animatie-instellin-

voor video gebruikte kleurruimtecodering YUV (bestaand uit helderheid en twee kleurscheidenwaarden) bandbreedte worden bespaard door de kleurverschillen in vergelijking met de helderheid (luminantie) niet zo vaak af te tasten. Bij een sampling van 4:2:2 is de kleurresolutie bijvoorbeeld de helft van de luminantieresolutie.

De hoogwaardigere DVCPRO25 en -50 samplen bijvoorbeeld met **4:1:1** en de hoge kwaliteit van tv-opnamen wordt met een snelheid van **4:2:2** behaald.

Log-markeringen – in- en outpunten op de band voor de → batch-capturing.

Monteerkerning – Frame, waar in de timeline het out-punt van de eerste clip en het in-punt van de tweede clip op elkaar stoten. Overgangen worden op monteerkerningen geplaatst.

Multitrack-trimming – trimming over verschillende sporen, bijvoorbeeld beginpunt op spoor 1 en eindpunt op spoor 2.

QuickTime – Multimedia-architectuur van Apple. QuickTime-films kunnen willekeurig groot

zijn (t/m. 4000 × 4000 pixels) en in talrijke codecs zijn gecomprimeerd. Bestandsextensie: .mov

Renderen – het berekenen van nieuwe beelden. Dat is nodig als het uitgangsmateriaal door → filters of dergelijke werd veranderd.

Sampling rate (audio) – de frequentie waar mee een akoestisch signaal bij de analog-digitaal omzetting wordt afgetast. Hoe hoger de samplingrate, des te nauwkeuriger kunnen klanken worden weergegeven, omdat er per tijdeenheid meer samples worden genomen. Gangbare sampling rates in het DV-bereik zijn 32 kHz en 48 kHz, dat komt overeen met 32.000 respectievelijk 48.000 samples per seconde.

Scènegerkenning – Voor de bewerking worden de bandopnames in scènes opgesplitst. De software kan dat automatisch aan de hand van de → start/stop-markeringen op de DV-band of door het evalueren van de inhoud.

Slip Edit – Het videomateriaal wordt binnen de montagemarkeringen verschoven, zonder hierbij de eigenlijke duur van de clip

te veranderen.

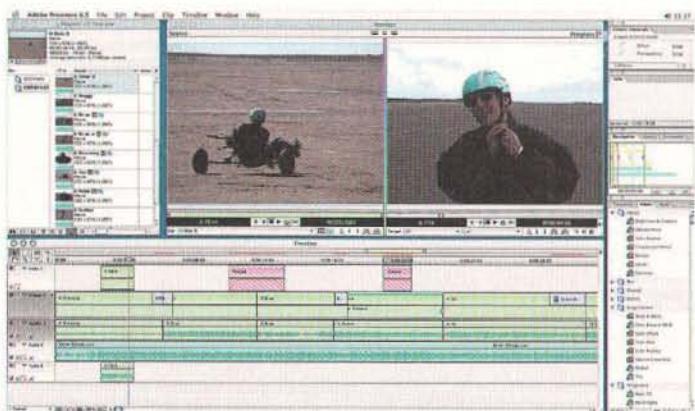
Snelheidsaanpassing – methode waarmee de afspeelsnelheid van een clip automatisch door gezette in- en out-punten in de timeline wordt berekend (vereist → 3-punt-montage).

Source/Record Editing – weergavemodus bij monteerprogramma's: het linker (bron)-venster geeft de te monteren clip weer, het rechter (opname)-venster de actuele positie van de weergave-markering in de timeline.

Start/stop-markering (DV) – DV-camera's zetten start/stop-markeringen als de opname wordt gestart en beëindigd. Montageprogramma's kunnen deze informatie uitlezen en de clips dienovereenkomstig van elkaar scheiden.

Timecode – doorlopende tijdopgave die tijdens de camera-opname naar de band wordt geschreven; voorwaarde voor → batch-capturing.

Voice over – directe spraakopname in de timeline; wordt vaak gebruikt voor het synchroniseren of becommentariëren van een reeds gemonteerde scène.



Premiere ziet zoveel mogelijk af van overbodige functies op de interface. Effecten en overgangen zijn netjes gesorteerd in eigen browsers ondergebracht.

gen kunnen met behulp van keyframes worden aangestuurd. Vegas Video geeft alle sporen, filters en animaties via een preview weer in real-time, maar bij onze test werd de video soms heel schokkerig weergegeven: slechts elk vijfde of tiende frame kwam op het scherm terecht.

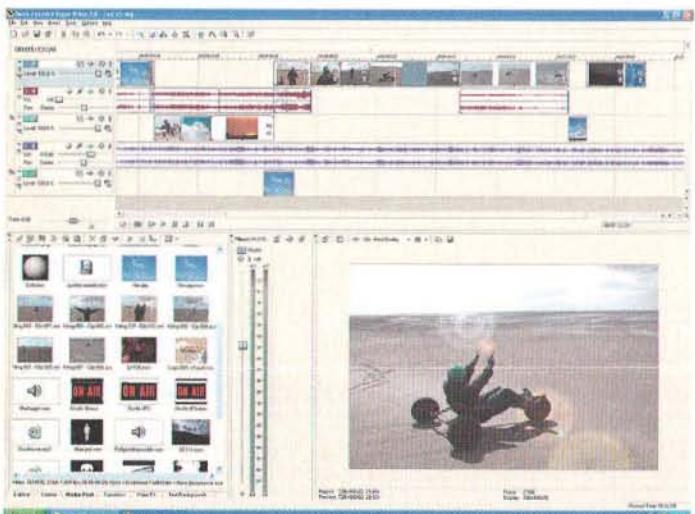
De uitgave-algoritmes kennen het dvd-compatibele MPEG-2-formaat en branden een film zelfs direct vanuit de timeline als video-cd.

Vegas Video 3 is een absoluut bruikbaar montagesysteem voor het hobby- en semi-professionele segment. De vele, deels onbegrijpelijke buttons van de gebruikersinterface en de wat onnauwkeurige montagetechniek zullen professionals eerder afschrikken, maar Vegas Video biedt de ambitieuze amateur-Spielberg alle bruikbare (en een paar onbruikbare) functies, die je van een modern

montagesysteem uit deze prijsklasse mag verwachten.

Avid Xpress DV 3.5

Avid levert met Xpress DV 3.5 een instap- en mobiele versie van de bekende high-end systemen Xpress, Media Composer en Symphony. Xpress DV zal voornamelijk cutters met Avid-ervaring aanspreken (of mensen die dat voorbereid willen volgen), omdat het bijna dezelfde bediening heeft als de grote systemen van dezelfde producent. De aanvulling DV wijst de klant al bij aankoop op de beperking in de formaten. Avid ondersteunt door de eigen codec de formaten DV/DVCAM en DVCPRO25 weliswaar ook met samplingrate 4:1:1 (zie woorde lijst), maar wie hoogwaardigere of zelfs ongecomprimeerde films wil bewerken, moet voor



De bediening en de montagemethodes van Vegas Video zijn heel complex; er is wat tijd nodig om vertrouwd te raken met de buttons en de functies.

High-end videomontage - checklist

System	CineStream	Edition DV 4.5
Producent	Discreet	Pinnacle
Website	www.discreet.com	www.pinnaclesys.com
Importeur / distributie	Transtec, www.transtec.nl	Centralpoint, www.centralpoint.nl
Installatie		
Taal	Engels	Nederlands
Extra software	Cleaner 5 EZ, LiveStream	Impression DVD Pro, Commotion 4.1, Hollywood FX en Title Deko
Kopieerbeveiliging	-	-
Systeemeisen	Pentium III met 750 MHz, Windows 2000, XP of PowerPC G4/400 met Mac OS 9.x	Pentium III met 700 MHz, Windows 2000 of XP
Opname / import		
DV-start/stop-herkenning	-	-
Grafische formaten / met alfa	o. o. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓	o. o. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓
Opname afzonderlijk beeld	-	✓
Montageopties		
Overschrijven / met fade	✓/-	✓/✓
Invoegen / met fade	✓/-	✓/✓
3-Punt-montage	✓	✓
Autom. aanpassing v.d. snelheid (fit)	-	✓
Multi-track-trimming	-	✓
Audiobewerking		
Audio-formaten	AIFF, WAV, AU, MP3	WAV
Waveform-weergave	✓/✓	✓/✓
Montagevenster / timeline		
Mixer	✓	✓ [tot 8 sporen]
Voice Over mono / stereo	✓/-	✓/✓
Nauwkeurigheid	1 Frame	1 frame
Audio-effecten / real time	8/-	3 [Equalizer, Echo, Maximizer]/-
Filters		
Fades aantal / daarvan real time	25/0	192/0 [achtergrond-rend.]
Effecten aantal / daarvan real time	-	60/0
Kleurcorrectie / in real time	✓/-	✓/-
Uitstralingssveilige kleuren	-	✓
Plug-in support	✓ [alleen QuickTime]	✓ [Premiere/After Effects compatibel]
Title		
Templates / daarvan geanimeerd	20/18	325/0
Keyframes voor instellingen	-	-
Compositing		
Aantal sporen / daarvan real time	99/0	onbeperkt/0
Composite modi	4 [alleen voor titel]	15 [inverteren, RGB, luminantie, alfa, solariseren, etc.]
Schalen, draaien, herpos.	✓	✓
Verand. snelheid / revers	✓/✓	✓/✓
Animate lineair / Bézier	✓/-	✓/-
Maskers	-	✓
Uitvoer		
Monteren naar tape met in- en uit-punten (3-punt)	✓	✓
Uitgave MPEG-2 dvd / met hoofdstukken	✓/- [export via Cleaner]	✓/-
Uitgave VCD (MPEG-1)	✓ [QuickTime MPEG-1 encoder van Roxio Toast of Cleaner]	✓
Uitvoer internet	QuickTime en MPEG-4	WMF, QuickTime, MPEG-4
EDL-formaten	CMX, Sony	GVG, TMX 3600, Sony 9100
Beoordeling		
Bediening	⊕	○
Documentatie	○	○
Audio-functies	○	⊕
Omvang	⊖⊖	⊕⊕
Project-management	○	⊕
Opname / import	⊕	○
Inwerkperiode	⊕⊕	⊕
Uitgave	⊕	⊕
Staatprijs	600 €	699 €

¹ alleen via Graffiti LE

Final Cut Pro 3.0.2	iFinish 4.5 / Media 100i DV 8	Media Studio 6.5	Premiere 6.5	Vegas Video 3.0	Xpress DV 3.5
Apple	Media 100	Ulead	Adobe Systems	Sonic Foundry	Avid
www.apple.nl	www.media100.com	www.ulead.com	www.adobe.nl	www.sonicefoundry.com	www.avid.nl
Apple, www.apple.nl	Transtec, www.transtec.nl	Tele Direkt, www.teledirekt.nl	Adobe, eurostore.adobe.com	Extreme, www.xtrm.nl	Mediainvestor, www.mediainvestor.nl
Engels	Engels	Engels	Engels	Engels	Engels
Boris Calligraphy [als plug-in], CGM FXScripts [als plug-ins], BIAS Peak DV 3.0	Boris Graffiti LE	DVD-Authoring, Video Paint, Plug-in Developer Kit	Spark LE, Smart Sound QuickTracks, 90 fonts, PC: Real Producer Basic, Windows Media Encoder, DVEdit LE	Video Content CD, Batch Converter 5.0, audio plug-ins	Boris FX 6 Ltd., Boris Graffiti Ltd., DVEdit LE (in de basisversie)
Macrovision (kopieerbeveiligde CD) Hardware-specifieke System Key	-	-	-	-	Dongle
PowerPC G3/300 met Mac OS X 10.1.3 of Mac OS 9.2.2 (voor real time preview min. G4/400)	Power Mac G4 (Quicksilver) met Mac OS X 10.1 of Pentium III met 500 MHz, Windows XP	Pentium III met 500 MHz, Windows 98, ME, NT, 2000 en XP	Pentium III met 500 MHz of PowerPC G3/300, Mac OS 9.x, Mac OS X of Windows 98, ME, 2000 en XP	Pentium III met 400 MHz, Windows 98, ME, 2000 en XP	Pentium III met 750 MHz en Windows XP of PowerPC G4/400 met Mac OS X 10.1.5
✓ o. a. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓ -	✓ o. a. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓ -	✓ o. a. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓	✓ o. a. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓	✓ o. a. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓	✓ o. a. TIFF, TGA, BMP, PCT/✓
✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓	✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓	✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓	✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓	✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓	✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓ ✓/✓
AIFF, WAV, MP3	AVI, WAV, AIFF/AIFC, MP3, AU, SoundDesigner 2	WAV en MP3	AIFF, WAV, MP3, WMA, PCA, MIDI	WAV, MP3, RealMedia,	AIFF, WAV, OMF, MP3
✓/✓ -/-	-/-	✓/✓	-/✓	✓/✓	-/✓
- ✓ [tot 4 sporen in real time]	- ✓/✓ [tot 99 sporen]	-	✓ [tot 99 sporen]	✓	✓ [tot 8 sporen]
✓/-	-/-	✓/✓	-/-	✓/✓	✓/✓
1/100 frame (1/2500 s in PAL)	1 frame	1 frame	1 sample (1/48000s)	1 frame	1 frame
16 (incl. Expander, Equalizer, Noise Gate, Limiter)/✓	-/-	12 (Normaliseren, Echo, Equalizer, Noise Gate etc.)/-	24/✓	20/✓	20/✓
98/11	50/50	114/114 (Spoor Va en Vb)	75/75	100/100	81/81
25/0 (achtergr.-rend.)	92/1	5/5	56/56	76/76	100/100 12/12
✓/✓ -/-	-/-	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
✓ ✓ [After Effects plug-ins]	-	✓	✓ [Photoshop, After Effects, compat.] ✓ [Pixelan, Sonic Foundry Vegas]	✓ [After Effects; alleen PowerPack Version]	✓ [After Effects; alleen PowerPack Version]
5/4	- ¹	20/20	29/0	26/8	✓/- [meer templates via Boris Graffiti]
✓	- ¹	-	-	-	-
99/3 (2 video + 1 graphics/tekst)	2/2 (afhankelijk van hardware)	99/een opgave	99/99	onbeperkt	8/8
11 (luminantie, hard licht, differentiële etc. - alfa en luma, etc.) (alleen via Boris FX)	-	10 (luminantie, chrominantie)	alleen via beeldeffecten differentiële etc. -	-	nee
✓ Filter beeld-in-beeld	✓	✓	✓	✓	Filter beeld-in-beeld
✓/✓ ✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
✓/✓ Filter beeld-in-beeld	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	Filter beeld-in-beeld
✓ [Filter beeldmasker, comp. modus]✓	beeld of video-mat	✓	✓	✓	✓
✓ ✓	✓	-	✓	✓	✓
QuickTime Encoder DVD Studio Pro	-	✓ [via authoring-software]/-	PC: MPEG-2; Mac: QT MPEG-2 Enc. ✓/- Encoder of DVEdit LE	✓ (QuickTime MPEG-2)	✓ (QuickTime MPEG-2)
QuickTime MPEG-1 encoder van Roxio Toast	-	✓	✓	✓ [brandt VCD direct]	-
QuickTime en MPEG-4	-	WMF en Real Media	MPEG-4, WMV, WMF, ASF, QuickTime, Real Media	MPEG-4, WMV, RealVideo, QuickTime, AVI	QuickTime, MPEG4 etc.
Generic, CMX, CMX 3400/3600, Generic Grass Valley, Sony BVE 2000, 5000, 9000	Generic	Generic	Generic, Animation Timing Sheet, CMX, Grass Valley, Sony BVE	CMX, Sony	Avid Log Exchange, Generic
⊕ ⊕	○ ○	○ ○	⊕⊕	○ ○	⊕ ⊕
⊕ ○	○ ⊕	⊕ ○	⊕ ○	⊕ ○	⊕ ○
⊕ ○	○ ⊕	○ ○	⊕ ○	⊕ ○	⊕ ○
⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕
⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕	⊕⊕ ⊕⊕
⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕
⊕ ○	○ ⊕	⊕ ○	⊕ ○	○ ○	○ ○
1367 €	2695 €	650 €	831 €	499 €	2380 €
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht	✓ aanwezig
✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave			

Xpress DV biedt een gebruiksvriendelijke interface, waarin alle tools via 'drag & drop' kunnen worden geplaatst.



de veel duurdere professionele systemen kiezen.

De camera-aansturing en het totale logging- en opnameproces verlopen snel en precies. Alleen de import van QuickTime-bestanden verloopt wat stroef door de noodzakelijke conversie naar het 'Open Media Format' (OMF) van Avid. De toolsets, oftewel de venstervolgordes voor alle voorkomende taken van de videoproduktie zijn duidelijk gestructureerd en kunnen met behulp van 'drag & drop' met de eigen tools worden uitgerust. Ook het vastleggen van eigen sneltoetsen is mogelijk.

Het zetten van in- en outpunten en het kopiëren naar de timeline gaat snel en eenvoudig, alleen het maken van de laatste aanpassingen in de timeline vergt wat oefening. In plaats van een clip of een montagemarkering direct te kunnen pakken, moet je eerst omschakelen naar de segment-modus. De sinds versie 3.5 geïntegreerde kleurcorrectie maakt het product van Avid extra aantrekkelijk. Behalve de kleurruimte- en curvenweergave kan de gebruiker een 'Natural Match' doorvoeren: door een representatieve kleurtint uit een voorgaande of navolgende clip op te nemen wordt de te corrigeren clip automatisch aangepast.

De timeline is beperkt tot acht sporen en compositings kunnen alleen met behulp van beeld-in-beeld-filters worden gemaakt. Deze beperking belemmert complexe special effects die beter met de meegeleverde plugin Boris FX kunnen worden doorgevoerd. Deze tool werkt echter tergend langzaam. De titelgenerator biedt daarentegen naast een groot aantal teksteffecten ook de mogelijkheid om geometrische vormen te tekenen. Keyframe-animatiest heeft hij daarentegen niet.

Op de Mac spreekt XPress DV dvd-applicaties als DVD Studio Pro of iDVD direct aan, terwijl het bij de pc-versie meegeleverde DVEdit LE de MPEG-2 export onder Windows veiligtelt. Het grote voordeel van de software is de compatibiliteit met de eigen high-end systemen van Avid. In plaats van de omweg via een EDL (zie woordenlijst) te moeten nemen, kan de Avid-gebruiker een hier gemonteerd project direct openen in de Media Composer of in Symphony.

Xpress DV hoort tot de complexere montagesystemen uit onze test. Avid zet niet in op het met de muis pakken van de elementen en montage-markeringen, maar op uitstekende montagemethodes met

behulp van sneltoetsen, wat in het professionele segment heel gebruikelijk is. De real-time preview is vloeierend en van een hoge kwaliteit, wat lang niet van alle kandidaten uit onze test kan worden gezegd. De ontbrekende compositing-mogelijkheden en de beperking tot acht videosporen passen niet bij de vrij hoge aanschafkosten. Xpress zal dan ook voornamelijk trouwe Avid-fans aanspreken.

Conclusie

Het purisme van de pure videomontage lijkt verleden tijd te zijn; tegenwoordig heeft elk programma een groot aantal functies, wat vaak ten koste gaat van de precisie en overzichtelijkheid. Als Media 100 i/DV (iFinish) op software zou zijn gebaseerd en (met kleurcorrectie) zo rond de 500 euro kosten zou deze applicatie in onze ogen geschikt zijn voor mensen die de stap willen zetten naar semi-professionele montage. In plaats daarvan kunnen we de ambitieuze thuisgebruiker eigenlijk alleen Premiere 6.5 met een gerust hart aanraden, omdat dit product van Adobe ondanks professionele montagefuncties ge-

makkelijk kan worden bediend (ook al heeft het dan geen scènegerkenning en voice over).

Zowel Vegas Video als Edition DV bieden alle noodzakelijke montage- en bewerkingsfuncties, maar zitten zo boordevol functies dat ze alleen geschikt zijn voor gebruikers die ofwel al voldoende ervaring met videomontage en compositing hebben of wel moeite willen doen om met de desbetreffende applicaties om te leren gaan.

In het prijsbereik boven de 1000 euro is Apples Final Cut Pro het beste montagesysteem. Het bevat alle belangrijke functies voor opname, montage en het toepassen van effecten en laat de gebruiker (bijna) professionele compositings doorvoeren, bovendien heeft dit programma de beste prijs-/prestatieverhouding uit de test. Wie dan de smaak te pakken heeft kan later tegen een schappelijke prijs op hoogwaardigere formaten overstappen. Xpress DV biedt weliswaar een vergelijkbare hoeveelheid professionele montagefuncties, maar kost meteen het dubbele zonder wat compositing betreft ook maar bij benadering aan de mogelijkheden van Final Cut Pro te kunnen tippen.



€239,00
winkelprijs incl BTW

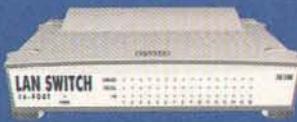


LA300020 24 poort 19 inch rack-mountable switch

De professionele 24 poort switch is een krachtige, high-performance Fast Ethernet Switch. Elke Ethernet poort kan gebruikt worden als een uplink poort, dit wordt mogelijk gemaakt door de auto MDI/X functie. Eenvoudig te integreren in een 19 inch rack.

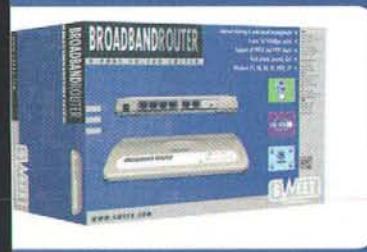


€96,95
winkelprijs incl BTW

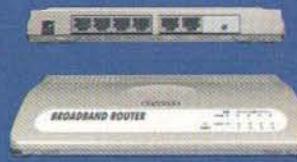


LA200030 16 poort switch

Deze 16 poort switch voorziet uw computers op een flexibele en betrouwbare manier van een hoge netwerksnelheid van 100Mbps half duplex. Met een switch bouwt u eenvoudig en snel uw eigen netwerk op.



€59,95
winkelprijs incl BTW

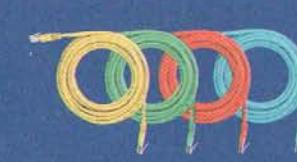


LB000020 Broadband router + 4 poort switch

Met de Sweex Broadband Router + 4 poorts 10/100 Switch creëert de gebruiker een netwerk voor meerdere gebruikers, en deelt het Internet in een handomdraai, zonder hier een ander stukje software voor te installeren.



€119,95
winkelprijs incl BTW

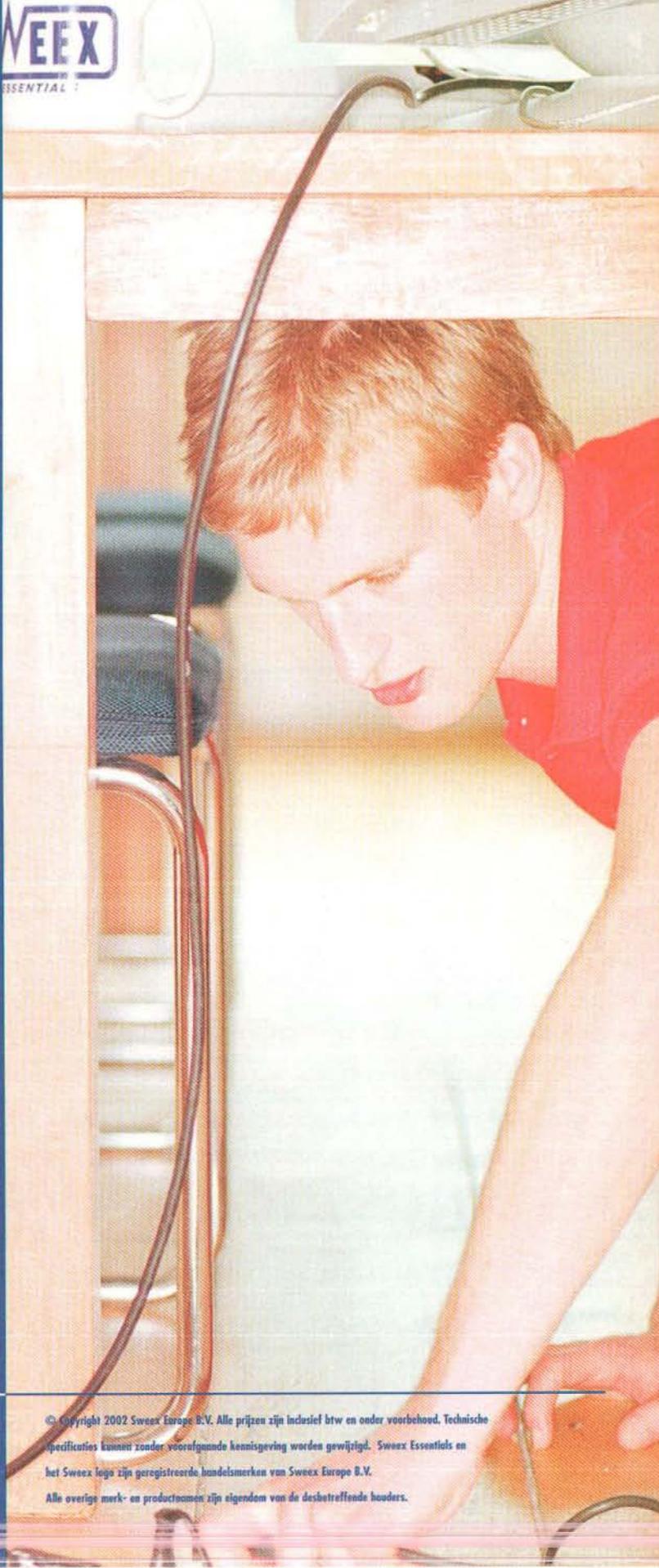


LA600030 Office kit

Met de Office kit bent u in staat een krachtig netwerk op te bouwen. De Office kit bestaat uit 4 Sweex 10/100Mbit PCI LAN cards, een 8 port 10/100 LAN switch en 4 CAT5 kabels van 8 meter.

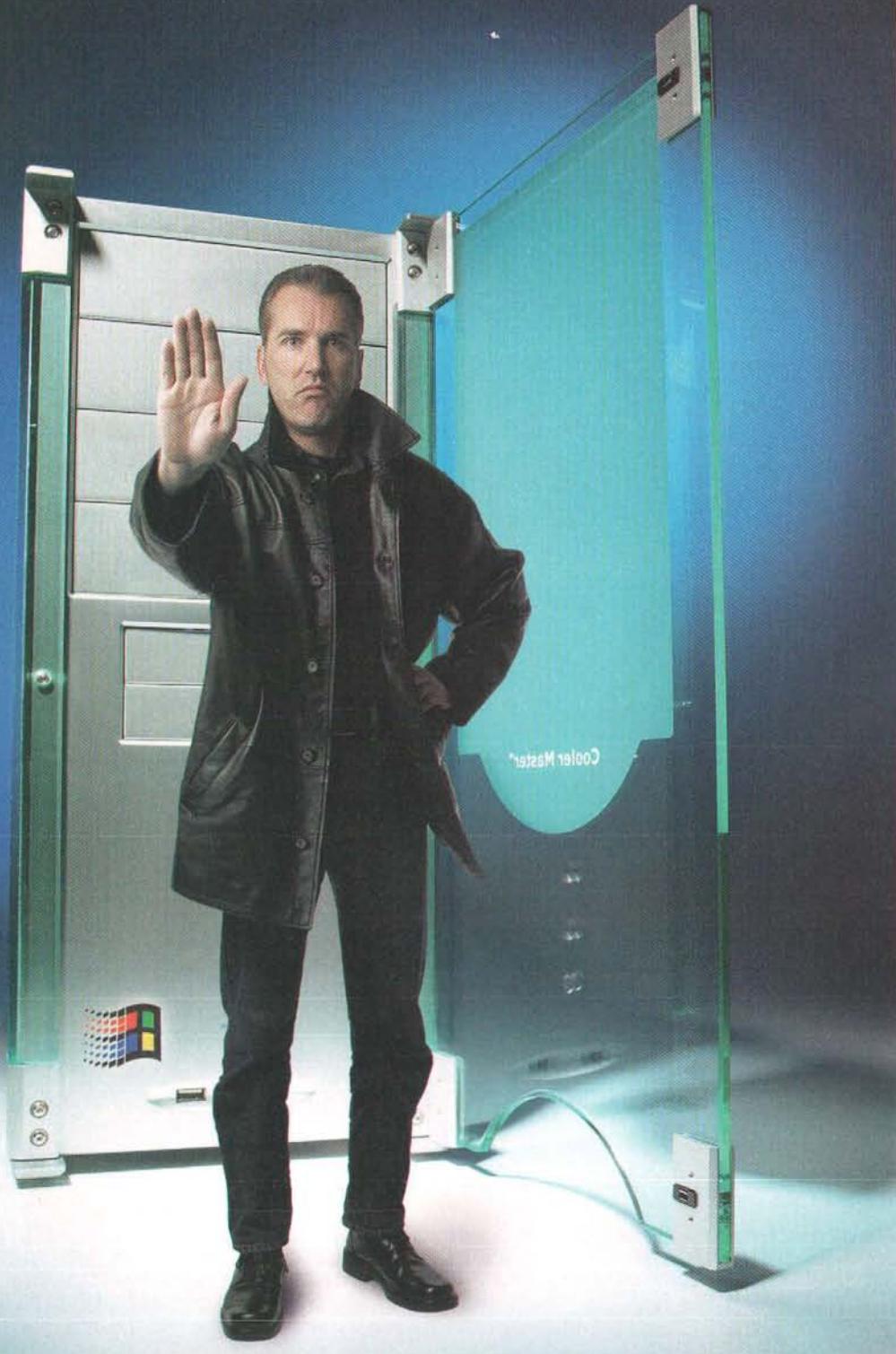
WWW.SWEEX.COM

Het 0900-BELSWEEX (0900-23579339) nummer is uitsluitend bedoeld voor technische ondersteuning (0,70 euro p.m.). De openingstijden van de supportlijn kunt u vinden op www.sweex.com, ook voor overige informatie kunt u deze site raadplegen.



© Copyright 2002 Sweex Europe B.V. Alle prijzen zijn inclusief btw en onder voorbehoud. Technische specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Sweex Essentials en het Sweex logo zijn geregistreerde handelsmerken van Sweex Europe B.V.

Alle overige merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders.



Johannes Endres

Veilige achteringang

Remote access op Windows-computers

Soms verlang je ernaar je thuis-pc gewoon via internet te kunnen gebruiken: je wilt belangrijke gegevens die je vergeten bent ophalen, de status van een download checken of een gezinslid dat minder bedreven is met de computer de helpende hand bieden. Met enkele gratis programma's is dit heel makkelijk te doen, ook als de pc thuis geen vast IP-adres heeft.

Als je altijd via internet toegang wilt hebben tot je thuis-pc moet die computer altijd aan staan, de internetverbinding moet permanent aanwezig zijn terwijl ook nog eens het door de provider toegekende IP-adres bekend moet zijn. Bovendien moet op de pc een service draaien die de toegang mogelijk maakt, maar die tegelijkertijd ook zo min mogelijk aanvalspunten voor onrechtmatige toegang oplevert.

Bij Windows XP valt afhankelijk van de versie weliswaar 'de Remote Desktop' of 'de remote-ondersteuning voor het bedienen van je pc op afstand' hieronder, terwijl ook het in oudere Windows-versies meegeleverde Netmeeting de nodige functies biedt, maar geen van deze programma's biedt een universele toegang tot de computer thuis. Bovendien moet de gebruiker herhaaldelijk direct op de server ingrijpen, bijvoorbeeld om een bestand voor het downloaden te delen.

De in dit artikel voorgestelde oplossing met de programma's OpenSSH, TightVNC en de DynDNS-service heeft voor sommige doelen minder bandbreedte nodig. Hij werkt bovendien onder alle Windows-versies als server, terwijl ook alle gebruikelijke besturingssystemen als client gebruikt kunnen worden. Aangezien er geen omslachtige client-installatie nodig is kun je vaak zelfs vanuit een internetcafé de computer thuis controleren.

Continu online

Aangezien de computer elke keer dat je inbelt of anderszins verbinding met je provider maakt een nieuw IP-adres kan krijgen, is het noteren van het huidige adres voordat je op zakenreis gaat niet voldoende. Een elegant hulpmiddel zijn dynamische DNS-ingangen, die veel aanbieders gratis ter beschikking stellen [3]. Op een van deze websites maak je eerst een account aan, dan log je met deze gegevens in en vervolgens voeg je een nieuwe hostname toe. Afhankelijk van de aanbieder zijn hiervoor talrijke domeinen beschikbaar, het in ons artikel gebruikte domein ath.cx wordt bijvoorbeeld door DynDNS.org geëxploiteerd.

Bij de zo aangemaakte computeraam vult dan een op de pc geïnstalleerd programma telkens het actuele IP-adres in. Als DynDNS-client voor Windows is het kleine maar krachtige programma DeeEnEs [4] aan te bevelen. Het vereist geen installatie. Na de download pak je alleen het archief uit en kopieer je het programma naar een willekeurige directory. Bij de eerste start vraagt het programma de gegevens van de DynDNS-account via een dialoogvenster op. Daarna verstopt het programma zich in de system tray en checkt elke tien minuten of het IP-adres nog klopt. Als je dit niet expliciet via een checkbox verbiedt, start het programma elke keer bij het booten automatisch op. Het werkt onder Windows XP echter alleen als de automatische aanmelding van een gebruiker actief is.

In het andere geval moet de DynDNS-client als een service draaien omdat de professionele versies van Windows (XP, 2000, NT) voor de gebruikersaanmelding geen normale programma's opstarten. Dan gebruik je in plaats van DeeEnEs het programma 'ADSLDynDNSService'. De configuratie is echter een lastig priegelwerkje in het register zodat je het programma maar beter alleen kunt gebruiken als het echt niet anders kan.

Om te zorgen dat de thuis-pc bereikbaar is, moet hij een permanente internetverbinding hebben. Als je tot nu toe per minuut wordt afgerekend over de tijd dat je op internet zit, kun je dus maar beter eerst overschakelen naar

een flatrate of op zijn minst een op data-volume gebaseerd tarief.

De DynDNS-client bekomert zich om het openhouden van de verbinding door regelmatig een internetsite te benaderen om te kijken of het eigen IP-adres is veranderd. Deze benaderingen zorgen er bovendien voor dat als de provider de verbinding verbreekt de computer een nieuwe verbinding opbouwt.

Veilig maken

De pc is nu continu met internet verbonden en via de DynDNS-gegevens altijd voor de eigenaar bereikbaar — en voor elke hacker die de naam kent. Als je dit doet, moet je beslist alle beveiligingsupdates installeren en in de netwerkinstellingen van het Configuratie-scherf alle services uitschakelen die aan de inbelverbinding zijn gekoppeld. Anders maak je misschien je hele harde schijf via het Windows-netwerk voor het hele internet beschikbaar. Ook Personal Firewalls [5] kunnen bij de beveiliging van de computer helpen.

Nu kun je beginnen om een service te installeren via welke je je pc vanaf een externe locatie kunt benaderen, zoals Secure Shell (SSH). Een commandoregel-login via het netwerk naar een Windows-computer lijkt op het eerste gezicht nutteloos. Maar het grafische besturingssysteem kun je in ruime mate via de console beheren. Bovendien is de SSH-standaard ook uitermate geschikt voor een beveiligde gegevensoverdracht

```

Console
File Edit View Terminal Go Help
(tester) C:\>dir
Het volume in station C: heeft geen naam.
Het volumenummer is 3999-11E0

Map van C:\

28.06.2002 12:21 <DIR>          WINDOWS
28.06.2002 12:26 <DIR>          Documents and Settings
28.06.2002 13:20 <DIR>          Program Files
28.06.2002 13:23                 0 CONFIG.SYS
28.06.2002 13:23                 0 AUTOEXEC.BAT
02.07.2002 09:34                40.960 ADSL_DynDNSService.exe
26.09.2002 18:23                916 ADSLSERVICE.REG
                                         4 bestand(en)   41.876 bytes
                                         3 map(pen).    399.802.368 bytes beschikbaar

(tester) C:\>

```

Eens andersom: de commandoregel van een remote Windows-XP-computer verschijnt via SSH in het venster op de Linux-desktop.

en als versleuteld kanaal voor andere gegevens.

De procedure om op een Windows-pc een altijd bereikbare SSH-server in te richten is duidelijk anders bij versies van Windows met compleet gebruikersbeheer (NT, 2000 en XP) en de resterende versies (95, 98 en ME).

Windows NT, 2000 en XP

Voor Windows XP, 2000 en NT is er een geschikt OpenSSH-pakket beschikbaar (ook op de +cd). Na de installatie moet je een al bestaande administrator-account voor de remote toegang beschikbaar maken. Hiervoor is het commandoregel-programma mkpasswd bedoeld:

```
mkpasswd -l -u admin >> /etc/passwd
```

Die account (in ons voorbeeld 'admin') moet al van een wachtwoord zijn voorzien en de naam mag geen spaties of andere bijzondere tekens bevatten. Met het commando

```
mkgroup -l >> /etc/group
```

maak je nog een gebruikersgroep aan en uiteindelijk start je de service met

```
net start opensshd
```

Voortaan start de SSH-service bij het booten van het systeem. In de al geconfigureerde firewall moet je nu poort 22 voor binnengkomende verbindingen openen. Hoe dat moet is afhankelijk van de gebruikte

firewall. Als je het pakketfilter van Windows XP zelf gebruikt, klik je met de rechter muisknop op de inbelverbinding en kies je voor 'Eigenschappen' uit het opduikende menu. In het hierna verschijnende venster klik je op 'Toevoegen', waarna je een willekeurige beschrijving van de service invoert (bijvoorbeeld 'SSH') en de naam van de computer. Zowel het externe als het interne poortnummer is 22. De volgende keer dat je nu inbelt is de SSH-server dan van buitenaf toegankelijk.

Het inloggen vanaf buitenaf werkt net als bij een SSH-server onder elk ander besturingssysteem [1]. Je start gewoon de SSH-client en verbindt jezelf met het in het begin toegekende DynDNS-adres, onder Linux bijvoorbeeld met

```
ssh je@winhost.oth.cx
```

Na het aanmelden presenteert de SSH-server de van de DOS_box bekende commandoregel van Windows (cmd.exe).

Windows 95, 98, ME

Het boven beschreven SSH-pakket kun je niet onder Windows 95, 98 of ME installeren omdat het een beroep doet op functies van het gebruikersbeheer, die alleen in de professionelere versies van het besturingssysteem beschikbaar zijn. Maar ook bij de oudere versies hoef je niet te wanhopen, je moet er alleen maar iets meer werk in stoppen. OpenSSH en de benodigde hulpprogramma's

Achter de muur

SSH-verbindingen werken ook als het thuisnetwerk via een router op internet wordt aangesloten. De meeste apparaten beschikken over een optie om onderbroken verbindingen meteen weer op te bouwen. Deze optie heet afhankelijk van de producent 'Keep alive', 'Nailed-Up Connection' of wordt door een 'IdleTimeout' van '-1' ingeschakeld.

Sommige routers beschikken al over een DynDNS-client, die je alleen maar een hostnaam, loginnaam en wachtwoord hoeft te geven. Bij modellen zonder deze voorziening is ook een DynDNS-programma op een van de computers in het lokale netwerk voldoende.

De DynDNS_entry wijst dan altijd naar de router. Je moet dus een port-forwarding-rule maken die binnenkomende verbindingen naar poort 22 aan de computer binnen het lokale netwerk doorstuurt waar de SSH-server draait. Bovendien heeft natuurlijk ook de router-firewall twee rules nodig die binnenkomende en uitgaande pakketten van de lokale poort 22 toestaan.



SSH gebruikt poort 22 die in de firewall moet worden vrijgeschatkeld.

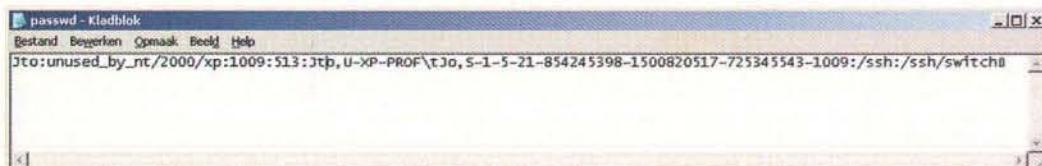
vind je in een verzameling voorgecompileerde software die met de bibliotheek Cygwin wordt meegeleverd (zie +cd).

Op de internetpagina van het Cygwin-project staat een installatieprogramma dat na het oproepen eerst een lijst van mirrors van het project aangeeft. Hier kies je een mirror uit die zo dicht mogelijk bij je in de buurt staat of waarvan je weet dat je er een hoge downloadsn snelheid haalt. In de dan volgende pakketkeuze klik je naast het reeds geactiveerde 'Base' onder 'Net' het pakket 'openssh' en onder 'Libs' het pakket 'crypt' aan. Hierbij worden enkele andere opties automatisch ook geactiveerd omdat deze voor de gekozen pakketten nodig zijn.

Aan het einde van de installatie maakt het programma een link naar de commando-interpreter 'bash' op de desktop aan. Deze start je vervolgens met een dubbelklik.

Als volgende stap moet je een user-account voor de toegang op afstand aanmaken; dit vereist enig handwerk omdat de tools van Cygwin, waarmee de gebruikers beheerd worden, een beroep doen op Windows-NT-functies en daarom niet onder de 9x-versies willen werken. Eerst voeg je een versleuteld wachtwoord aan het bestand /etc/passwd toe:

```
crypt Wachtwoord Wachtwoord >> /etc/passwd
```



Het bestand passwd kun je gewoon met Notepad bewerken. De zwarte blokjes staan voor Unix-regeleinden en horen niet bij het gecodeerde wachtwoord.

noemde crypt-commando aanmaken en dan in de editor naar de juiste plek verplaatsen. De home-directory kun je vrij kiezen, maar hij moet wel bestaan en het opgegeven pad is relatief ten opzichte van de cygwin-directory. De regel '/ygdrive/c/' verwijst dus naar de directory 'C:\'. Als shell moet je net als in ons voorbeeld wel '/bin/bash' opgeven omdat de Windows-tegenhanger 'command.com' niet voor afstandsbediening geschikt is.

Na het opslaan van de gegevens test je de instellingen door

```
echo UsePrivilegeSeparation no
> /etc/sshd_config
```

aan. Als je beter met de materie vertrouwd bent, kun je hier in hetzelfde formaat als voor de Linux-tegenhanger opties veranderen. Maar de standaard waardes die het programma bij een bijna leeg configuratiebestand gebruikt zijn om te beginnen voldoende. Daarna geef je nog de drie commando's

```
ssh-keygen -t rsa -f /etc/ssh_host_key
ssh-keygen -t rsa -f /etc/ssh_host_rsa_key
ssh-keygen -t dsa -f /etc/ssh_host_dsa_key
```

Cygwin Setup

Select Packages

Select the packages you want setup to install.

Category	Current	New	B...	S...	Package
+ All	Default				
+ Admin	Default				
+ Archive	Default				
+ Base	Default				
+ Database	Default				
+ Devel	Default				
+ Doc	Default				
+ Editors	Default				
+ Games	Default				
+ Graphics	Default				

in het venster met de Cygwin-commandoregel 'login' in te voeren. Met de reeds gemaakte account en het wachtwoord moet het inloggen lukken, anders heb je ergens een typefout gemaakt.

Sleutelservice

Nu bestaat de voor de remote control benodigde account inclusief wachtwoord, maar er ontbreken alleen nog enkele bestanden die de SSH-server nodig heeft. Het configuratiebestand /etc/sshd_config hoeft onder Windows in eerste instantie maar één enkele optie te bevatten, daarom maak je het met het commando

Onder Windows 9x moet je grote delen van het Cygwin-systeem installeren om remote acces via SSH te activeren.

in, om de host-keys voor alle drie de ondersteunde encryptiemethodes te genereren. Hierbij vraagt het programma ssh-keygen telkens om een 'passphrase', die leeg moet blijven, zodat de server de bestanden kan inlezen.

Nu is het eindelijk tijd voor het starten van de SSH-server:

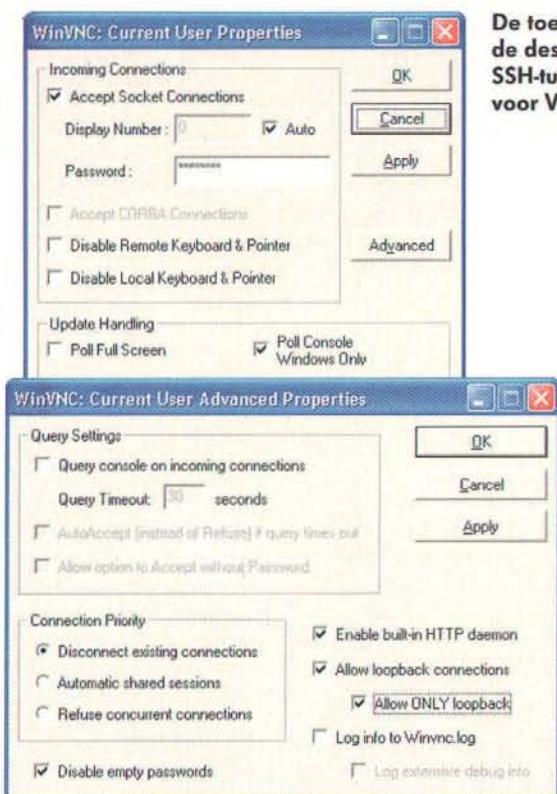
```
/usr/sbin/sshd
```

Als dit zonder fouten lukt wordt het tijd om de installatie met de boven genoemde account te testen:

```
ssh je@127.0.0.1
```

Automatisme

Als de loginpoging lukt, kun je ermee beginnen om het starten van de server te automatiseren.



De toegang naar de desktop via een SSH-tunnel lijkt voor VNC lokaal.

Een dergelijke beveiligde tunnel kun je bijvoorbeeld gebruiken om het gratis remote-control programma TightVNC [2] ook onder Windows veiliger te gebruiken dan de standaard-installatie toelaat. Dit pakket bestaat uit een serverproces, dat op de afstand te bedienen computer geïnstalleerd wordt, en een client met de naam Viewer. Beide componenten kunnen voor Windows, Linux en MacOS gedownload worden (zie +cd) en er bestaat ook een Viewer in Java voor volledig plattormonafhankelijke remote control. De Windows-installer kopieert de benodigde bestanden, maar hij zet TightVNC nog niet als Windows-service op. Hiervoor roep je na de installatie uit het Startmenu het menu-punt 'Install VNC Service' op.

In de standaard configuratie maakt de server nu de bediening-op-afstand vanaf elke andere computer via poort 5900 mogelijk. De toegang is alleen maar met een wachtwoord beveiligd en de overdracht gebeurt niet cryptografisch verstrekt. Dit is waar SSH heel goed van pas komt.

Bij het inloggen op de computer die je op afstand wilt bedienen maak je een beveiligde tunnel aan:

```
ssh -L 5900:127.0.0.1:5900 winhost.oth.cx
```

Dit commando heeft tot gevolg dat alle gegevens van poort 5900 op de client-computer (eerste 5900) via het beveiligde kanaal naar poort 5900 (tweede 5900) op de remote pc worden gezonden.

Tunnels graven

Het op afstand inloggen werkt nu bij Windows 9x even goed als bij de professionele versies van het besturingssysteem.

De toegang kun je niet alleen gebruiken als commandoregel, maar ook voor het kopiëren van bestanden met het protocol Secure Copy (SCP) of het gemakkelijke Secure FTP (SFTP). Hiervoor schrijf je in het bestand /etc/sshd_config een extra regel

```
Subsystem sftp /usr/sbin/sftp-server.exe
```

en je kunt na het herstarten van de sshd-service gemakkelijk bestanden kopiëren. De SFTP-clients kun je op dezelfde wijze gebruiken als het commandoregelprogramma voor het normale FTP.

Een groot voordeel van SSH is dat het protocol ook willekeurige andere gegevens over het beveiligde kanaal kan versturen. Hiervoor gebruik je tunnels tussen een netwerk-poort op de client-computer en een poort op de server (zie ook SSH onder Linux [1]).

DeeEnEs is een krachtige gratis DynDNS-client voor alle Windows-versies.

In de instellingen van de VNC-server (rechtsklikken op het tray-icon, 'Properties') activeer je de opties 'Allow loopback connections' en 'Allow only loopback'. Met deze instellingen kun je de bediening-op-afstand alleen nog via de ssh-tunnel aanspreken, zodat voor de benadering een geldig SSH-wachtwoord nodig is en de gegevens alleen nog maar gecodeerd over het internet zoeven.

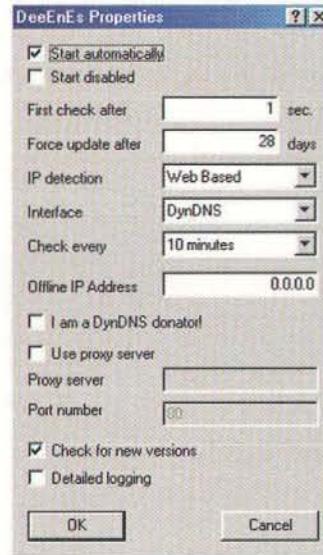
Op de client start je een sessie naar de server 127.0.0.1 aangezien de SSH-tunnel met de overdracht van de gegevens naar de remote computer is belast. Dit werpt een extra hindernis op omdat de VNC-viewer bij verbindingen met 'localhost' automatisch een gegevensformaat gebruikt dat veel netwerkbandbreedte verspilt. Om dit uit te schakelen geef je bijvoorbeeld aan de Linux-versie de commandoregeloptie

:encodings "copyrect right"

mee. Ook met deze instelling en de andere optimalisaties van TightVNC stelt het op afstand bedienen van een computer via een modemconnectie je geduld op de proef. Via ADSL werkt het daarentegen aangenaam snel. Omdat ook Windows een commandoregelsysteem met een grafische interface is, kun je zo de meeste belangrijke dingen via een pure SSH-verbinding afhandelen.

Literatuur

- [1] Johannes Endres, Jürgen Schmidt; Hoe kom je binnen?, Linux met dynamisch IP-adres als SSH-server, c't 10/02 p. 84
- [2] TightVNC, gratis software voor remote control: www.tightvnc.com
- [3] Aanbieders van DYNDNS: www.dyndns.org; www.no-ip.com; [http://hn.org](http://www.hn.org); www.zoneedit.com
- [4] DeeEnEs, kleine maar krachtige DynDNS-client voor Windows: <http://palacio-cristal.com/default.asp?main=/Products/DeeEnEs>
- [5] Brandbeveiliging, Tien personal firewalls getest, ct 1-2/2002, p. 104.



ren. Om de verbinding open te houden is het voldoende om onder Windows 9x in het venster 'Externe Toegang' in het pulldownmenu 'Verbindingen' het menu-item 'Instellingen' te kiezen en in het volgende dia-logvenster de optie 'Vragen om gegevens voordat een nummer wordt gekozen' uit te vinken. Voor de rest zorgt net als bij XP de DynDNS-client. Als dit programma het internet-adres via een web-access checkt en er nog geen verbinding bestaat, bouwt Windows die met deze instelling automatisch op.

Nu moet je alleen nog de SSH-server zelf opstarten. Dit kan heel eenvoudig via een snelkoppeling naar het programma C:\cygwin\usr\sbin\sshd, die je in de directory Opstarten (Startup) van het Startmenu moet aanleggen. sshd heeft echter nog enkele DLL's nodig, die het met de standaard configuratie alleen vindt als het programma vanuit de cygwin-omgeving wordt opgestart. Om te zorgen dat dit programma ook zonder deze beperking werkt, moet je de bijbehorende DLL's zoeken in de cygwin-directory. Zoek op *.dll met behulp van de zoekfunctie van Windows en kopieer de gevonden bestanden naar de directory \Windows\System.



Karsten Violka

Virtuele LAN-party

Netwerkspellen in een VPN

Een Virtual Private Network verbindt externe medewerkers via internet met hun bedrijfsnetwerk en versleutelt hierbij gevoelige bedrijfsgegevens. Maar na werktijd kan de techniek natuurlijk ook voor minder serieuze toepassingen als netwerkspellen gebruikt worden.

Wie samen met vrienden via het internet wil gamen is niet per se aangewezen op een publieke server van de spelproducent die de spellen coördineert. De spelers kunnen in plaats daarvan ook in een Virtual Private Network (VPN) gamen.

Hiervoor maken ze via het internet contact met een VPN-server die door een van de medespelers wordt aangeboden.

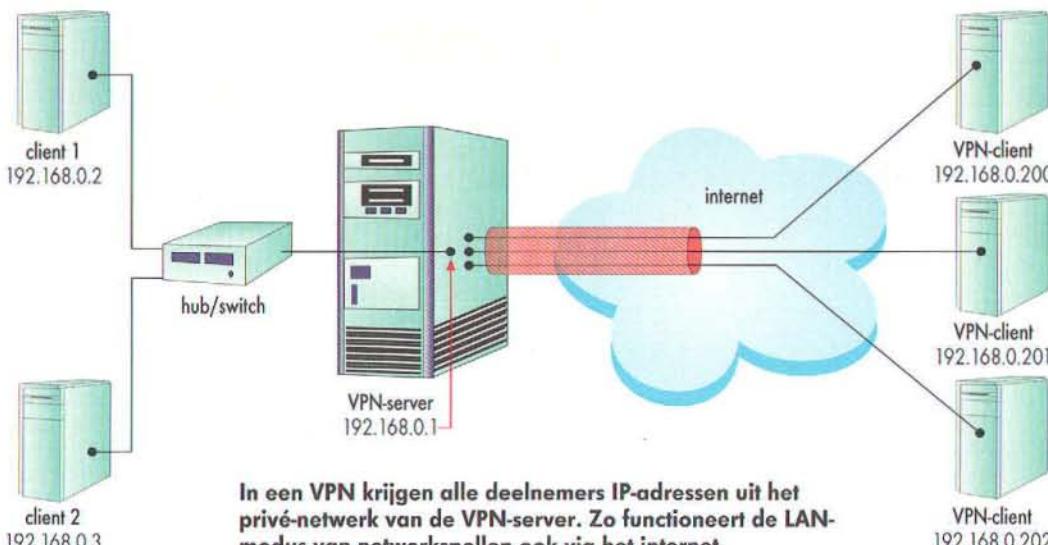
Dit kan heel eenvoudig met de in Windows ingebouwde VPN-client. Deze tot stand gekomen verbindingen dienen dan als een soort 'virtuele netwerkabels', waarmee de VPN-server de remote clients op zijn lokale netwerk aansluit. Alle deelnemers krijgen hierbij IP-adressen uit een gemeenschappelijk lokaal subnetwerk. Op deze manier werken veel zaken die eigenlijk alleen voor het lokale netwerk bestemd zijn zonder verdere hulpmiddelen ook via het internet – zoals de LAN-modus van Warcraft, Quake & co. De voor een verbinding noodzakelijke client-software voor het VPN-protocol PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) zit standaard bij de Microsoft-besturingssystemen.

De toegang tot een VPN kan op die manier net zo makkelijk worden ingericht als de verbinding naar de internetprovider.

Een VPN-server die de externe verbindingen onderhoudt dient als communicatiepartner. Windows XP Home en Professional en Windows 2000 zijn al van zo'n server voorzien; in de basisversie staat hij echter altijd maar een enkele VPN-verbinding toe. Als je meerdere medespelers verwacht moet je bij Microsoft voor de dure server-versie van Windows 2000 kiezen. Ook de op het moment alleen als bèta-versie verkrijgbare .NET-server zal als grote broer van Windows XP Professional meerdere binnentrekende verbindingen toestaan.

Een Linux-pc, die als router is geconfigureerd en lokale Windows-pc's met het internet verbindt, kan een goedkoop alternatief zijn voor meerdere

Illustratie: Dogfis Seago



medespelers. Voor dit doel is een afgedankte 486-pc en wat kennis van Linux voldoende. Op deze Linux-computer installeer je de VPN-server Poptop, die het protocol PPTP beheert en zo goed als vlekkeloos met de medespelers samenwerkt. Bij de installatie op een normale Linux-distributie als SuSE of Red Hat moet de gebruiker bij het patchen en compileren van de kernel en PPP-daemon [1] echter zelf de handen uit de mouwen steken.

Met de mini-distributie fli4l gaat het een stuk eenvoudiger. Hiermee maken ook Linux-leken in een mum van tijd een eigen router inclusief VPN-host, die zelfs op een enkele diskette past. Die kan een Windows-pc ook tijdelijk in een VPN-server voor een spelavond veranderen.

Binnen

De VPN-server in Windows XP en 2000 is echter voldoende als je maar met z'n tweeën bent en toch lekker even wilt gamen. Bij deze variant kunnen nog meer partners meespelen, die lokaal met de server-pc zijn verbonden.

Om de VPN-server te updaten, richt je onder Windows XP met de netwerk-assistent een nieuwe 'uitgebreide' verbinding in en kies je de optie 'Binnenkomende verbindingen toestaan'. Op de volgende pagina van de assistent negeer je de selectie van een apparaat en kies je in plaats daarvan eerst voor 'VPN-verbindingen toestaan'.

Nu verschijnt er een lijst van systeemgebruikers die Windows van buitenaf kan toelaten. Voeg hier voor je spelpartner een nieuwe gebruikers-account toe en geef hem een wachtwoord waarmee hij zich bij het opbouwen van de verbinding tegenover de VPN-server kan legitimeren. Wie via het VPN ook bestanden wil delen en drives van remote pc's wil benaderen, activeert op de volgende pagina naast TCP/IP ook de client voor Microsoft-netwerken en het delen van bestanden en printers.

Het eigenschappen-venster van het internetprotocol TCP/IP verschilt op dit punt van het eigenschappen-venster van een normale netwerkkaart. Hier verleen je bellers toegang tot het netwerk en geef je een bereik van IP-adressen op, waaruit de server je spelpartner bij het inbellen een adres toewijst.

Als de VPN-server ook nog op een lokaal netwerk is aangesloten moet het in dit dialoogvenster ingestelde adresbereik uit hetzelfde lokale netwerk komen. Als op de VPN-host ook nog ICS is geactiveerd om verdere lokale pc's met internet te verbinden is dit netwerk bij Windows XP automatisch op 192.168.0.x met een netwerkmasker 255.255.255.0 ingesteld [2].

Als VPN-adres is de reeks 192.168.0.250 tot 192.168.0.254 prima geschikt. De DHCP-server van ICS wijst aan de lokale client-pc's IP-adressen vanaf 192.168.0.2 en hoger toe, zodat de adressen in het bovenste bereik normaal gesproken vrij zijn. Nadat de assistent klaar is

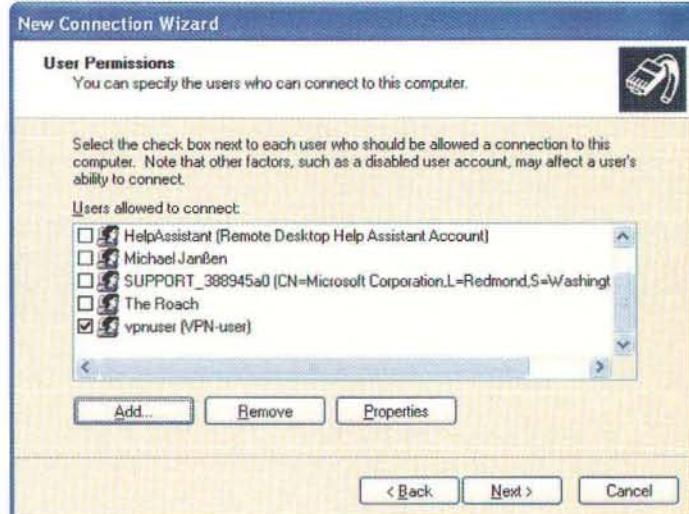
maken. Zo'n internetadres, dat bijvoorbeeld vpnhost.ath.cx zou kunnen luiden, wordt door internetdiensten als dyndns.org gratis aangeboden. Een aanvullende tool actualiseert een DNS-registratie na het inbellen op internet dan automatisch met het actuele IP-adres (zie p. 144).

Via de vaste DNS-naam zouden echter ook ongenode gasten op de server attent gemaakt kunnen worden. Wie veilige wachtwoorden voor het VPN toewijst en de poorten van lopende serverdiensten naar buiten met een personal firewall beveilt, maakt het indringers echter al wat lastiger om rond te snuffelen.

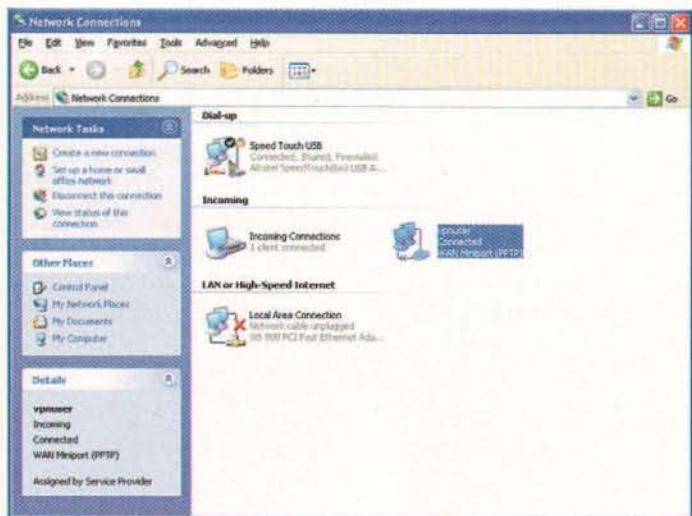
Buiten

Een medespeler die ook Windows XP gebruikt kiest nu in zijn 'Wizard Nieuwe Verbinding' voor 'Verbinding met het netwerk op mijn werk maken'. Na het invoeren van een 'Bedrijfsnaam' voor de nieuwe VPN-verbinding neemt de Wizard ook de 'beginverbinding' naar de internetprovider op, die Windows voor de contactopname met de VPN-server moet opbouwen. Voor de eerste pogingen is het zinvol om de beginverbinding niet automatisch te laten selecteren maar de internettoegang manueel te starten voordat je de VPN-tunnel opbouwt. Vervolgens heeft de wizard nog het publieke adres van de VPN-host nodig om de nieuwe verbinding af te maken.

Wie met Windows 95 of 98 een VPN in wil en waarde hecht



De VPN-server laat alleen geautoriseerde gebruikers binnen.



De geactiveerde VPN-server is onder de netwerkverbindingen als symbool voor 'Binnenkomende verbindingen' of 'Incoming connections' zichtbaar.

aan een veilige versleutelde verbinding, moet de 'externe toegang' naar versie 1.4 updaten. Hiervan is inmiddels ook een Nederlandstalige versie beschikbaar via support.microsoft.com/default.aspx?scid=KB;EN-US;Q285189.

De update installeert tegelijkertijd de voor VPN-verbindingen noodzakelijke virtuele netwerkkaart in het systeem. Bij Windows ME en Windows 98 zonder de update moet je de VPN-component zelf installeren; hij zit verstopt in de Windows-setup in de categorie 'Verbindingen'. Na de installatie kent de wizard externe toegang een nieuw apparaat waarmee hij de VPN-verbinding kan opbouwen. In de eigenschappen van een voltooide verbinding zijn de standaard geactiveerde opties 'Aanmelden op het netwerk' en 'Softwarecompressie inschakelen' evenals de protocollen NetBEUI en IPX/SPX niet nodig.

Contact

Om te kunnen gamen via het VPN moet een gamer nu eerst een verbinding met z'n provider opbouwen. Met het ping-commando kan hij vervolgens vanaf de commandoregel testen of het publieke adres van de VPN-host bereikbaar is. Als dit werkt kan hij met een dubbelklik op de nieuw ingerichte verbinding de tunnel naar de VPN-server openen, die de beller vervolgens om zijn naam en wachtwoord vraagt. Als de gamer toe-

gang krijgt verschijnt kort daarna in de tray een nieuw icoontje dat aangeeft dat de VPN-verbinding werkt.

Bij een rechtsklik op dit icoontje toont Windows XP onder 'Status' op het tabblad 'Details' het lokale 'client-IP-adres' dat de VPN-host aan de medespeler heeft toegewezen. Bij Windows 98 verraat de tool winipcfg dit adres onder een van de twee PPP-adapters.

De client zou nu vanaf de server onder zijn nieuwe VPN-adres op een ping moeten antwoorden. De looptijd van de ping-pakketten zal vrij hoog zijn, ze gaan tenslotte via het internet. Voor strategiespellen als Warcraft zijn looptijden tot 150 milliseconden echter nog acceptabel. Als de pc waarop de VPN-server loopt met nog meer lokale computers verbonden is kan de ingelogde spelpartner ook proberen een lokaal netwerkadres aan de kant van de VPN-server 'te pingen', bijvoorbeeld het adres 192.168.0.1 van de server zelf.

Als alles functioneert kan het spel beginnen. In onze tests liepen Warcraft 3 en Quake 3 met deze techniek vlekkeloos in de LAN-modus. Bij deze programma's moet de speler op de VPN-server het spel aanbieden en de rol van de Quake- of Warcraft-server overnemen. Zo kunnen niet alleen lokale clients maar ook de remote medespeler aan het gezamenlijke LAN-spel deelnemen. De hierdoor noodzakelijke broadcast-berichtjes van alle aangesloten deelnemers bereiken alleen de VPN-server.

Het wordt problematisch als de client zelf op een lokaal netwerk is aangesloten dat adressen uit hetzelfde privé IP-subnetwerk gebruikt als het VPN. Als aan beide kanten ICS is ingeschakeld kan de verbinding niet functioneren omdat Windows XP er in dat geval op staat het standaard ingestelde IP-netwerk 192.168.0.x met een netwerkmasker van 255.255.255.0 voor de lokale pc's te gebruiken [2].

Als een VPN-client via een hardware-router met het internet is verbonden moet die het protocol PPTP beheersen en eveneens op een ander netwerk dan het VPN zijn ingesteld. Veel router-producenten die aangeven dat hun product geschikt is voor VPN verwijzen daarmee enkel naar de mogelijkheid om client-verbindingen verder te leiden. Slechts weinig routers brengen ook een ingebouwde VPN-server mee.

Spelleider pinguïn

Dankzij het project 'fli4l' kunnen Windows-gebruikers binnen

enkele minuten een startdiskette in elkaar zetten, die een volledige Linux-router inclusief VPN-server bevat. De installatiebestanden kunnen op internet onder www.fli4l.ch worden gedownload. De mini-distributie bestaat uit veel afzonderlijke pakketten waaruit de noodzakelijke functies samengesteld kunnen worden. Het is dan ook niet handig om ze op de +cd te plaatsen omdat de samenstelling van de pakketten immers bij elke gebruiker anders is.

Noodzakelijk is het basis-pakket en naar behoeftte de DSL- of ISDN-ondersteuning. DHCP is handig als de server automatisch IP-adressen aan de aangesloten pc's moet toewijzen. De VPN-server zit in het pakket OPT_VPND dat je via het zoekmasker op de pagina met aanvullende modules vindt. De tool fliwizNG configueert onder Windows de startdiskette.

Alle fli4l-pakketten zijn als Linux-archieven in het formaat .tar.gz aanwezig, die onder Windows o.a. met WinZip of

Hardware-router als VPN-Server

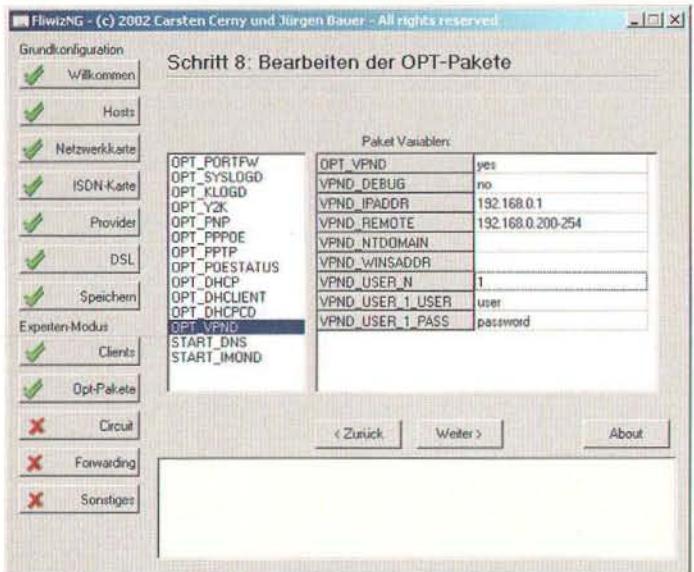
Wie een router uit de Vigor 2200-serie van Draytek heeft, beschikt al over een VPN-server voor meerdere medespelers die hij niet eens meer hoeft te installeren. De toegang met meerdere gebruikers-accounts en wachtwoorden kan eenvoudig met de web-interface geconfigureerd worden. Het apparaat is zelfs voorzien van een ingebouwde client voor dyndns.org om de router via een vaste naam op internet aan te melden.

De VPN-server van de Vigor spreekt de protocollen PPTP, IPSec en L2TP. PPTP-verbindingen neemt hij alleen ongedeerd in ontvangst. Om een verbinding tot stand te brengen moeten de spelpartners daarom in de eigenschappen van hun nieuw opgebouwde VPN-verbinding op het tabblad 'Beveiliging' de optie 'Gegevenscodering verplicht' uitschakelen. Voor veiligheidsrelevante applicaties is

diese oplossing natuurlijk niet geschikt.

Helaas zijn de PPTP-functies van de Vigor niet bij alle firmware-versies foutloos. Voor netwerkspellen als Warcraft 3 en Quake 3, die een spelserver in het netwerk via broadcast-opvragen opsporen, werkt alleen de oude versie 2.00a. Bij de nieuwere uitgaven kunnen de medespelers een in het VPN aangeboden partij niet 'zien'.

Versie 2.00a staat op Drayteks Taiwanese FTP-server klaar. Met de op veel apparaten reeds geïnstalleerde firmware 2.1a kan de router bovendien geen PPTP-pakketten uit het LAN naar het internet doorsturen. Wie met een pc die via een Vigor-router op internet is aangesloten een VPN-verbinding naar buiten wil opbouwen moet de firmware-versie 2.00a of de actuele update 2.20 installeren.



De Linux-router fli4l kan gemakkelijk onder Windows worden geconfigureerd als je je tenminste nog wat Duits herinnert van de middelbare school.

de Windows Commander uitgepakt kunnen worden. Bij WinZip moet dan de optie 'TAR file smart CR/LF conversion' zijn uitgeschakeld. Om te beginnen extraheer je het basispakket en voeg je de inhoud van de resterende archieven aan de nieuwe fli4l-rootdirectory toe. Ook het uitvoerbare bestand voor fliwizNG hoort hier thuis. De VPN-server vervangt een aantal bestanden uit het DSL-pakket en moet daarom als laatste worden toegevoegd.

Om de VPN-server geschikt te maken voor spellen die hun server met broadcast-pakketten in het netwerk vinden heb je de aanvullende tool bcrelay nodig. Dit bestand kopieer je naar de map \opt\files\usr\sbin onder de fli4l-rootdirectory. Om ervoor te zorgen dat fliwizNG het programma mee naar de startdiskette kopieert moet je het configuratiebestand vpnd.txt in de map 'opt' aanpassen. De nieuwe regel

opt vpnd files/usr/sbin/bcrelay

voegt de tool aan het pakket OPT_VPND toe.

Na de start van fliwizNG laadt een klik op 'Openen' het bestand base.txt met de basisconfiguratie. In de lijst rechts daarvan verschijnen de geïnstalleerde pakketten. De assistent begeleidt je nu stap voor stap bij de configuratie van de Linux-router en

vraagt hierbij om de lokale IP-configuratie, de gebruikte netwerkkaarten en de toegangsgegevens voor de internetprovider.

Voordat de fli4l-assistent de diskette tijdens de stap 'Opslaan' aanmaakt, kan de VPN-server onder de menuoptie 'Opt-pakketten' worden aangepast. Hier verschijnt ook een registratie voor OPT_VPND. Met de parameter VPND_REMOTE neemt fli4l het IP-adresbereik voor de VPN-clients in ontvangst, zoals 192.168.0.200-254.

Voor een spelsessie, waarbij het niet zo zeer op veilige wachtwoorden aankomt kunnen alle spelers zich met dezelfde toegangsgegevens aanmelden, die in VPND_USER_1_USER en VPND_USER_1_PASS zijn ingevoerd. Met de tool fliwizNG kunnen hier helaas geen verdere gebruikers-accounts worden ingericht. Als je het aantal VPN-clients dat tegelijkertijd in VPND_USER_N is toegestaan verhoogt klaagt de tool later bij het aanmaken van de diskette.

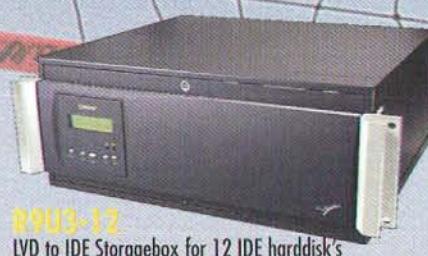
Daarom kun je deze instellingen het beste onveranderd laten en later op de bootdiskette het configuratiebestand rc.cfg met een tekst-editor bewerken. Daar zet je de variabele VPND_USER_N op de gewenste waarde, vervolgens voeg je er extra parameters conform het schema VPND_n_USER en VPND_USER_n_PASS voor extra toegangsgegevens aan toe.

Staat u aan de goede kant van het netwerk?



GS-G208R+

24 poorts 10/100 switch + 2 Gbit uplink TX



STARDOM®
RAID SOLUTIONS

MB 018
SCA Backplane for 4 1.6 inch harddisk's



ICY DOCK



MB 810
SCA Backplane for
5 1.0 inch harddisk's

TCW Networking & Distribution bv
Argonstraat 3
2718 SM Zoetermeer
The Netherlands
Tel. +31 79 3619800
Fax +31 79 3628589
www.rackserver.nl

Een hoog aantal tegelijk toegestane gebruikers voorkomt dat de server op een gegeven moment niet meer genoeg verbindingen heeft. Bij onze pogingen wilde de Linux-router verbroken verbindingen soms niet direct weer vrij geven.

Wie met een op de router aangesloten pc ook VPN-verbindingen naar een server op internet wil opbouwen moet onder de menuoptie 'Forwarding' de MASQ-module pptp activeren.

Met de fli4l-diskette die nu gereed is zou na een herstart de internettoegang moeten functioneren. Op de commandoregel van de router opent een ping www.fnl.nl de provider-verbinding. Als de lokale Windows-clients goed geconfigureerd zijn zouden ook zij de netwerktoegang moeten kunnen gebruiken. Met het publieke IP-adres van de router die door het commando ifconfig op de interface ppp0 wordt prijsgegeven, kunnen de medespelers met hun Windows-pc's zoals boven beschreven contact met het VPN maken. Via ping kunnen alle deelnemers testen of ze elkaar

kunnen bereiken.

Voor een potje Warcraft 3 start je nu op de router de tool bcrelay met het commando

```
bcrelay 6112 "eth0 | ppp[1-9][0-9]*"
```

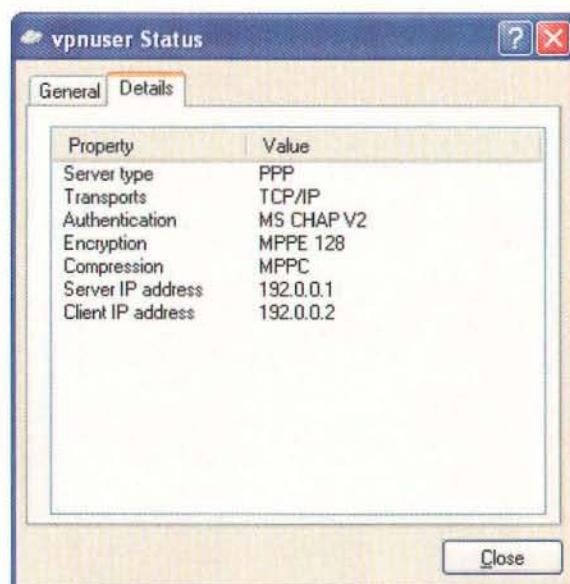
Hiermee wisselt bcrelay broadcast-berichten die aan UDP-poort 6112 waren gericht tussen de interfaces uit die een naam hebben die overeenkomt met de reguliere expressie. Dat zijn in dit geval de lokale netwerkkaart eth0 en de VPN-verbindingen ppp1 tot pppn. Het spel Quake 3 Arena communiceert op UDP-poort 27960.

Tot slot zorgt het commando

```
ipchains -I forward -s 192.168.0.0/24 -d  
192.168.0.0/24 -j ACCEPT
```

ervoor dat de NAT-firewall van fli4l de afzenderadressen van pakketten die in het VPN werden verzonden niet verandert.

Om ervoor te zorgen dat fli4l deze twee commando's automatisch bij het booten uitvoert voor je ze onder Windows met een tekst-editor in de startbestanden in voordat je de bootdiskette



Een rechtsklik op een actieve VPN-verbinding toont de gebruikte versleuteling en authenticatiemethode.

Conclusie

Natuurlijk is een eigen VPN niet alleen interessant voor netwerkspellen. Je moet in elk geval in gedachten houden dat een externe toegang naar het lokale netwerk altijd ook een bepaald veiligheidsrisico met zich meebrengt. Het Microsoft-protocol PPTP geldt als niet bijzonder veilig. Wie PPTP in een bedrijfsnetwerk wil gebruiken, moet zijn clients van de nieuwste PPTP-updates voorzien om ervoor te zorgen dat ze een versleuteling van 128 bit ondersteunen. Ook dan zijn wachtwoorden met een lengte van minimaal 14 tekens nodig als je echt veilig wilt zijn. Ondanks deze minpunten heeft PPTP tegenover IPsec het doorslaggevende voordeel dat elke Windows-versie de passende client al meebrengt.

Wie eenmaal het nut van VPN's heeft herkend zal zeker gauw andere toepassingsgebieden ontdekken. Een gesloten gebruikersgroep kan op die manier ongestoord communiceren en bestanden uitwisselen. Web- en FTP-servers blijven in het VPN onbereikbaar voor de rest van het internet.

Literatuur

- [1] Jürgen Schmidt, Peter Siering, Moderne tunnels bouwen, c't 11/01, p. 148
- [2] Karsten Violka, Met z'n allen, Gezamenlijk het internet op met Windows, c't 6/02, p. 100

Het broadcast-probleem

Om te garanderen dat de datapakketten uit het lokale netwerk bij de van buiten verbonden VPN-clients terechtkomen werkt een VPN-server als router. Voor elke actieve VPN-verbinding maakt hij een eigen netwerk-interface; deze point-to-point-verbindingen geeft het commando ifconfig onder Linux als ppp1 tot pppX weer. ppp0 is normaal gesproken de verbinding met de internetprovider waardoor de andere verbindingen getunneld worden. Als twee netwerkapplicaties die in dit scenario met elkaar willen communiceren, het concrete IP-adres van hun communicatiepartner kennen functioneert alles zonder problemen.

Een aantal netwerkspellen als Warcraft 3 staan het een speler echter niet toe het IP-nummer van een partner die een nieuwe partij aanbiedt zelf op te geven. In plaats daarvan ontdekt het spel een Warcraft-server in het lokale netwerk

automatisch met behulp van broadcast-pakketten. Na het starten van een nieuw LAN-spel zendt de server in regelmatige intervallen UDP-pakketten naar het broadcast-adres 255.255.255.255, die dan bij alle computers in het netwerk terecht komen. Routers sturen zulke berichten normaal gesproken echter niet door; omdat met dit broadcast-adres anders het hele internet van het nieuwe Warcraft-partijtje zou weten. Daarom kunnen de spelers die via het VPN met het LAN zijn verbonden een Warcraft-server niet 'zien'.

Een anonieme auteur heeft in een internet-newsgroup de broncode van een Linux-programma gepubliceerd, dat dit probleem oplost (zie ook +CD). Bij het starten moet je 'bcrelay' een poortnummer en een reguliere expressie meegeven, waarin je de netwerk-interfaces specificeert waartussen de tool broadcast-

pakketten met het opgegeven poortnummer moet doorsturen. Warcraft 3 gebruikt bijvoorbeeld UDP-poort 6112 voor zijn broadcasts, Quake3 Arena communiceert op poort 27960. Een van de auteurs van de Linux-PPTP-server Poptop beviel deze oplossing zo goed dat hij beloofde de tool in versie 1.1.4 van PopTop te integreren.

Ook de netwerkomgeving van Windows gebruikt broadcast-berichten om de shares van nabijgelegen pc's te ontdekken; daarom blijft de netwerkomgeving in het VPN leeg. Toch kun je remote drives bereiken als je in plaats van de computernaam het IP-adres van de file-server opgeeft.

Voor Windows is ons geen oplossing als bcrelay bekend. Opdat alle deelnemers de spel-server kunnen zien moet deze op de VPN-host zelf lopen; zijn broadcast-pakketten bereiken alle deelnemers.

Onderweg naar de business van morgen

ASUS®

Deze voorjaarsbeursen zijn het begin van een periode waarin de markt voor bedrijfsoptimalisering en IT-innovatie groeiende belangstelling krijgt. De belangrijkste ontwikkeling is dat de markt voor bedrijfsoptimalisering en IT-innovatie groeiende belangstelling krijgt.

Slim en stijlvol op weg met een notebook dc van Asus. Van een ultra-portable tot een volwaardige desktop vervanger, van standaard applicaties tot multimedia, van gemak tot beheersbaarheid, van solo tot geïntegreerd netwerkgebruik. Kortom, er is een Asus notebook voor iedereen, want niet het oog op de moderne gebruiker blijft.

Asus volwaardige mobiele pc's ontwikkelen. Superbros. Werktellers zijn opdracht, kunnen worden uitvoerd.

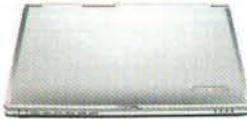
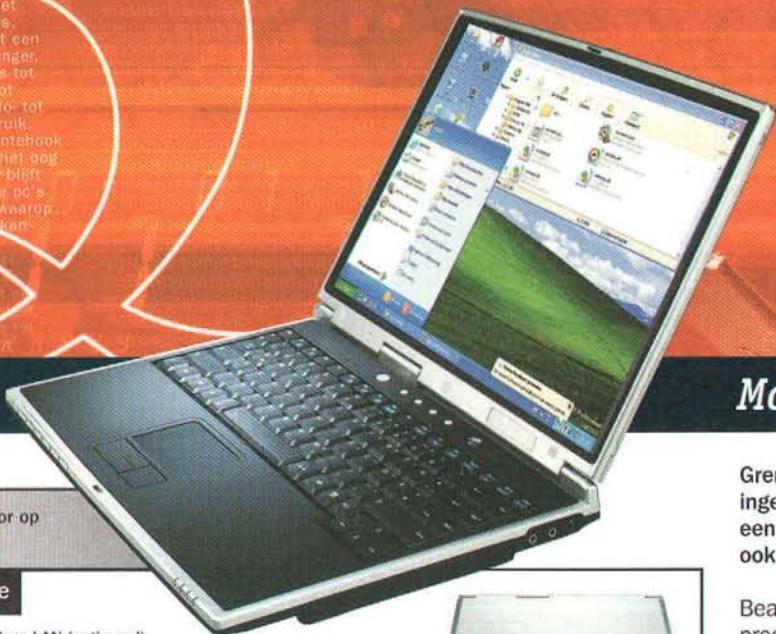
Deze voorjaarsbeursen zijn het begin van een periode waarin de markt voor bedrijfsoptimalisering en IT-innovatie groeiende belangstelling krijgt.

De flexibele partner voor op kantoor en onderweg

Nieuw! M2 serie



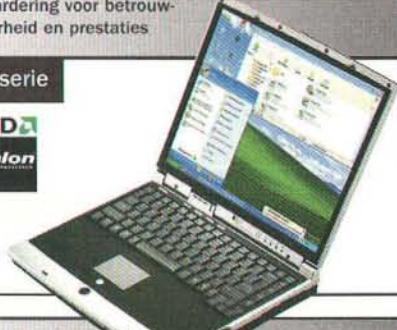
- Built-in Wireless LAN (optioneel)
- AI-Box swappable multi-module DVD-CD-RW
- 14.1" LCD, 21-26mm
- Slank vormgegeven en licht van gewicht



Waardering voor betrouwbaarheid en prestaties

Krachtig en stijlvol alles-in-één ontwerp

L2 serie



L3 serie



Producten voor meer functionaliteit

Intel PRO Network Connections



Uitgebreid assortiment accessoires



Officieel distributeur

Verkoop adressen:

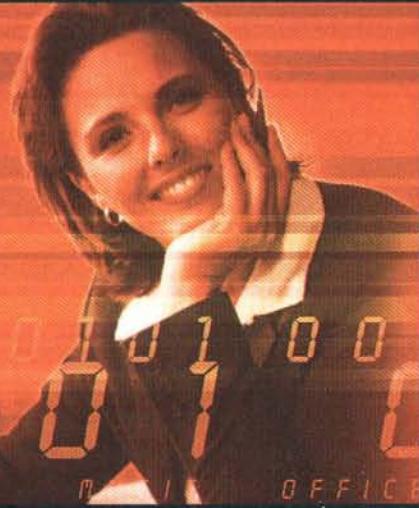
Computer specialist
www.computerspecialist.nl

expert
www.expert.nl

MediaMarkt
www.mediamarkt.nl

PC partner official
reseller
www.pcpartner.nl

Albergen Lucas I.T. (0546) 442322 Aimelo Configurion (0546) 491435 - Hillen Kantoorefficiency (0546) 812139 Amsterdam PC Snel (06) 24277919 - S.C.C. Computers (020) 6301777 - N.D.I. Netwerk Communicate (020) 4421900 Apeldoorn A Com Multi Media Systems (055) 5789263 Arnhem Z.C.C. Automatisering (026) 3514764 - CompIt Easy (026) 4437777 Baexem Computer Direct (0475) 459105 Bergschenhoek Informatique (010) 5191666 Borne Taurus Automatisering (074) 2670118 Brummen FASTbit Computersystemen (0575) 566171 Bunschoten Primacom (033) 2996133 Capelle Aan Den IJssel ExtroniX (010) 2847071 Crel Fa. van Hulzen (0527) 274340 Culemborg Prebis Computer Solutions (0345) 536150 De Goorn Fox Techno Service (0229) 547575 De Meern Ram Systems (030) 6661000 Delden BT Computer Service (074) 3767515 Delft Adama Consultant Den Bosch De Grefe Computers (073) 6312012 Den Haag Duvelman Automatisering (070) 3030907 Den Haag/ Ypenburg Ibis IT (070) 4157663 Den Helder Match Automatisering (0223) 618392 Denekamp Bizzsite (0541) 355919 Deurne Roma ComputerService Deurne (0493) 322643 Didam Do It Automatisering (0316) 294111 Dronten Jansen Kantoormachines (0517) 233921 Ede Eijlander Electronics (0318) 639007 - Euro Automation Concept I. (0318) 651177 Emmen Comland Ict Centre (0591) 307911 Enschede Virtu Secure Webhosting (053) 4340570 - Xenon Webstore (053) 4820222 - H.G. Computers Nederland (053) 4324599 - Automotive ICT (053) 4317307 Groningen Metamico Automatisering (074) 2914750 Hilversum Haicom Hard & Software (035) 6219520 - Haicom International (058) 6837881 Hoogeloon A.R.D. Computers (0497) 362222 Hoogeveen IPet Automatiserders (0528) 220022 Horst Power Electronics (077) 3986177 Huist Blesbroek Automatisering (0114) 370707 Umulden LS Technologies (055) 540180 - Damm Automatisering (06) 20015540 Kampen Trip (038) 3322842 Kerkrade CPC Computers (045) 5351588 Krimpen a/d IJssel A Sys Computers (0180) 590119 Leeuwarden Elenco Computer Support (058) 2533030 - Bullet Systems (058) 2124011 Leusden Cablon Medical (033) 4943964 Molenvliet Cillessem Informatie Techni (024) 3886051 Naaldwijk Powerchip (074) 6222066 Nieuwgein Jumbo Automatisering (040) 277784 Oosterhout Com 2 Us (0344) 647050 Oldenzaal Switch Automatisering (0521) 311187 Nijmegen Autena Matrix (0411) 359941 - Watson Computer (024) 3731952 Oostendorp Oostendorp (058) 539920 Oosterhout Computer Services (0162) 421500 Optic & K Automatisering (0485) 3873930 Oudewater Oosterhout Handel/Advies (0348) 564373 Raalte Salter Automatisering (0572) 377199 Renkum Mark Soft & Consultancy (0317) 350297 Ridderkerk Alternate Computerwaren (0180) 440955 Rijnsburg Auton Rijnsburg (071) 4033199 Sittard De Regenboog Systems & Networks (046) 4571200 Ter Aar Techno Farm (0172) 604385 Tiel Mejere Kantoormachines (0344) 611722 Tillburg PW Automatisering (013) 5770326 Tubbergen R.C.S. Computers (0541) 510336 Twello WVM Doetinchem (0842) 209196 Velsen-Noord Timco Automatisering (0251) 222566 Venray Advance Automatisering (0478) 530030 - SystemCare (0478) 550004 Vlaissingen Imha Computers (0118) 411900 Weerselo Vreeware (0541) Weesp 662627 Aec (0294) 417324 Wijchen ISL Automatisering Wijchen (024) 6450632 Wijk aan Zee Jeebee Handelsonderneming (0418) 697794 Woerden Allvision Bedrijfsautomatisering (0348) 400201 Zetten Aprocom (0488) 421929 Zwolle System (038) 4682999



Mobiliteit kent geen grenzen

Grenzen worden overschreden, eisen worden ingewilligd en ze zien er ook nog mooi uit. Naast een lust voor het oog zijn de notebooks van Asus ook echte werkpaarden.

Beauty hoort bij uw lifestyle maar wat ook telt is prestatie en zekerheid. Eigenschappen die u allemaal terugvindt bij een ASUS notebook uit de serie L2, L3 en de nieuwe M2.

Met 2 jaar pick-up & return garantie en uitgebreide service -zelfs als u in het buitenland bent- en beschikbaarheid van een fantastisch assortiment accessoires.

Verleg uw grenzen vandaag nog en stap ook binnen bij één van de Asus dealers, zij demonstreren u graag het snelstgroeiende notebookmerk in Nederland.



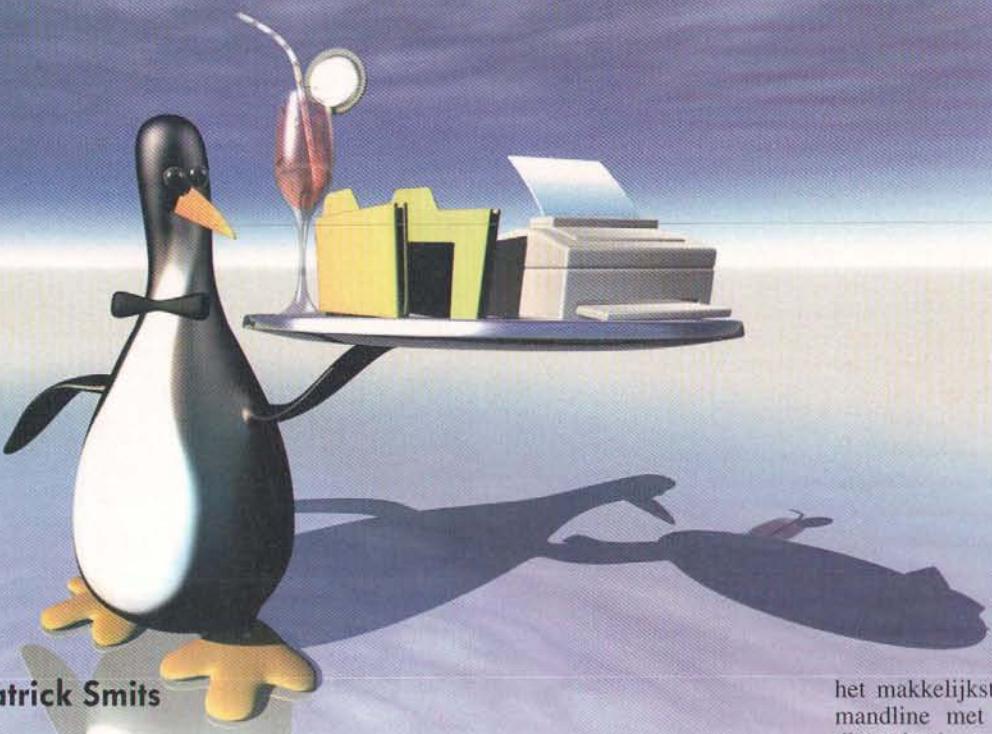
2 jaar Pick-up & Return service

Asus staat in voor de kwaliteit van haar producten. Mocht er desondanks een defect optreden in het notebook, dan wordt snelheid aan servicekwaliteit gekoppeld, want een Asus kunt u gewoon niet lang missen.

De defecte notebook wordt na uw melding bij u thuis of op kantoor opgehaald, door ICC, een gespecialiseerde service-organisatie gerepareerd, getest en weer bij u afgeleverd.

Kijk voor alle productinformatie en de PC-Partner bij jou in de buurt op

www.pcpartner.nl



Peter Siering, Patrick Smits

De pinguïn serveert

Zelf een server bouwen met Linux

Wanneer iedereen in een steeds verder uitgebouwd netwerk de wachtwoorden van elkaar kent en chaos de overhand krijgt wordt het tijd om een nieuwe server op te zetten. Deze kan dan een gebruikersdatabase voor iedereen beschikbaar maken, bestanden onder zijn hoede nemen of de kleurenprinter aan de pc van de baas tegen printwellustelingen beschermen. Dankzij de lage prijs en veelzijdigheid is Linux voor dat soort taken uitstekend geschikt.

Het bedrijf 'Fictief B.V.' is uitgegroeid van een eenmanszaak tot een bedrijf met een dozijn medewerkers. In het netwerk was tot nog toe geen centrale server, maar sommige Windows-pc's fungeren als fileserver voor andere pc's om templates beschikbaar te maken. Aan enkele andere pc's zijn printers aangesloten. De aanwezige Apple-systemen leidden tot dan toe een enzaam bestaan als weeskinderen. Toegangscontrole was niet mogelijk: de soms ingezette uitzendkrachten kenden zelfs het wachtwoord waarmee de baas de sjablonen veranderd.

Sinds de pinguïn de gebruikers bedient is alles anders

geworden: een centrale server beheert een lijst van de in het net bekende gebruikers met hun eigen geheime wachtwoorden. De printers zijn vanuit alle systemen inclusief de Macs bereikbaar, maar de kleurenlaser slechts voor enkele gebruikers. Ook de Apple-systemen kunnen eindelijk de gezamenlijke sjablonen bereiken en alleen de baas kan deze nog veranderen.

Niet voor beginners

Een echte Linux-crack hoeft je niet te zijn, maar wat je wel nodig hebt is een goede dosis doorzettingsvermogen en zin om in de typische open source

configuratiebestanden te rommelen. Daarnaast komt een gezonde portie netwerk-knowledge van pas om de Linux-server met het netwerk te laten praten. Als je nog nooit in aanraking bent geweest met Linux kun je er maar beter niet aan beginnen, want hoewel de installatie van de server misschien nog wel door enkele updates en wat zelf aangepaste configuratiebestanden en scripts te doen is, wordt er toch wel wat meer verwacht om een Linux-installatie te beheren.

Ook als je alles met de muis wilt doen is een op open source gebaseerde Linux-server niet de juiste keuze: veel taken kun je

het makkelijkst vanaf de commandline met een teksteditor direct in de configuratiebestanden afhandelen. Voor het dagelijkse onderhoud kun je nog over een webinterface nadagen. Als je hier echter perfectie in de trant van supergemakkelijk gebruik verwacht en geen zin hebt om in configuratiebestanden te duiken ben je met een kant en klare server beter af.

Voor alle anderen betaalt Linux zich snel terug: als je de werkwijze van een server hebt begrepen kun je menig extraatje zelf inrichten. Daarbij kun je bijvoorbeeld denken aan een printer die PDF-documenten maakt of een faxoplossing. Bij een commercieel systeem moet je hiervoor meestal diep in de buidel tasten en kun je features die je niet bevallen niet snel even overboord zetten of aanpassen.

Voor de ongeduldigen: dit artikel laat zien hoe je Samba als een file- en printserver voor Windows-clients kunt opzetten en tegelijk als authenticatiecentrale in samenwerking met PAM (Pluggable Authentication Modules) uitbreidt. Daarna zullen we hierop CUPS (Common Unix Printing System) als printsysteem aansluiten en dit geheel met Netatalk zo aan elkaar knopen dat ook de Mac-clients zich

niet langer buiten gesloten voelen. Met de talrijke opties van deze pakketten kun je heel wat boeken vullen. Daarom werken we slechts een van de vele mogelijkheden uit, samen met wat belangrijke tips. Verwijzingen naar nuttige documentatie, die je zeker ook eens moet doorlezen, vind je aan het eind.

Andere typische server-jobs blijven bewust buiten beschouwing: In het vorige nummer hebben we bijvoorbeeld nog laten zien hoe je een e-mailserver opzet [1] en elders in deze c't staat hoe je dat systeem kunt uitbreiden met anti-spam maatregelen. Internettoegang en firewall [2] horen überhaupt niet op een centrale server met applicatiendiensten thuis, het risico dat deze diensten per ongeluk naar buiten worden geopend is namelijk te groot. Het veelbediscussieerde onderwerp back-up blijft hier beperkt tot het back-uppen van de meest belangrijke configuratiebestanden van de server.

In medias Linux

Voor het opzetten van een eigen server heb je een van de gebruikelijke Linux-distributies als basis nodig. Dit gaat het snelst met een van de 'bekendere' versies, zoals Red Hat of SuSE Professional, die meestal al een speciale installatieoptie voor servers aanbieden. Als je deze optie kiest wordt de benodigde software nagenoeg automatisch geïnstalleerd en ingericht. Je hoeft maar weinig of helemaal niets handmatig toe te voegen.

Bij de basisinstallatie moet je wel even aan het beoogde doel denken: bij het indelen van de harde schijf/schijven moet het besturingssysteem zelf (het root bestandssysteem met de programma's) een eigen partitie krijgen. Als de gebruikers later privé-directories voor eigen bestanden moeten krijgen, is voor de /home directory ook een eigen partitie aan te bevelen.

Verder is het handig om de /var directory die runtime gegevens bevat, bijvoorbeeld van omvangrijke printjobs, op een aparte partitie onder te brengen. Andere aanbevelingen zijn afhankelijk van het beoogde gebruik. Het is belangrijk om te onthouden dat Linux beperkingen in de aan een gebruiker ter beschikking staande schijfruimte (quota's) per partitie beheert. Dit

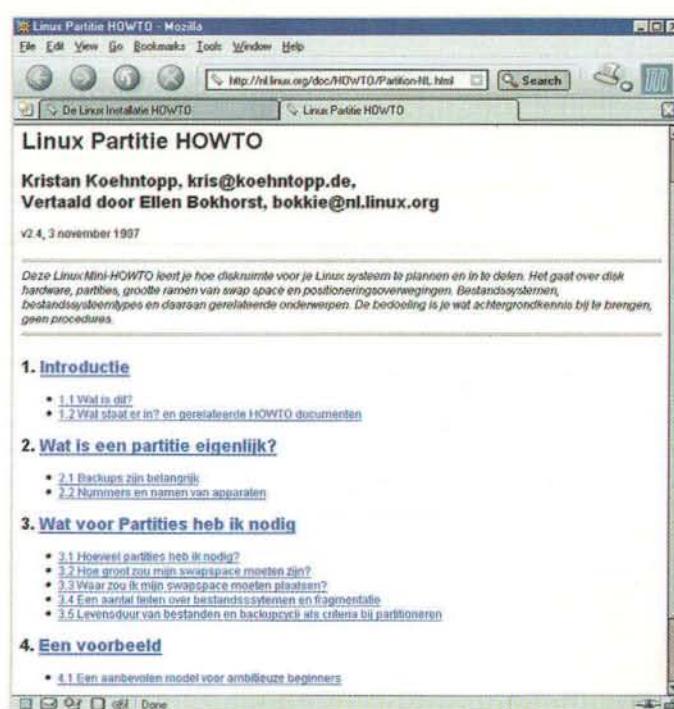
betekent bijvoorbeeld dat in het geval dat elke gebruiker maximaal 5 MB voor eigen gegevens mag gebruiken, maar deze beperking niet voor productiegegevens mag gelden, dat deze gegevens op afzonderlijke partities geplaatst moeten worden [3].

Als al bij het opzetten van de server te verwachten valt dat de partities op den duur sterk zullen groeien, dan is het Logical Volume Management (LVM) aan te bevelen. Als je de vrije opslagruimte door deze software laat beheren, kun je de hiermee samengestelde volumes later vergroten, bijvoorbeeld door er een extra harde schijf in te bouwen of andere volumes kleiner te maken [4]. Als je het uitvallen van harde schijven zonder lange downtime wilt kunnen oplossen kun je ook het in Linux geïntegreerde software-RAID gebruiken [5].

Voor de volledigheid willen we nog een ander punt aanstippen, hoewel dat vandaag de dag eigenlijk vanzelfsprekend zou moeten zijn: als bestandssysteem moet je beslist een journaling filesystem kiezen. Als de server bijvoorbeeld onbedoeld van de stroom wordt afgesneden, bijvoorbeeld omdat de schoonmaakster de stekker per ongeluk uit het stopcontact heeft getrokken, is het systeem niet urenlang bezig met een controle van het bestandssysteem, maar is het snel weer beschikbaar. Voor het juiste bestandssysteem zie [6] of de handleiding bij je Linux-distributie.

Een minimale installatie van X11 op de server is aan te raden. Met name bij het in gebruik nemen van het systeem komt die van pas: een lokaal gestarte webbrowser kan meestal zonder beperkingen de configuratiepagina's van lokaal draaiende diensten benaderen. Om dit te kunnen vanaf andere pc's in het netwerk moet je enkele configuratiebestanden handmatig veranderen. Bovendien is het bestuderen van websites met Linux-informatie geen pretje met de commandline-

Beslist aan te raden: een simpele X-configuratie voor het opstarten van de server. Later moet die natuurlijk niet draaien, maar deze helpt onder andere bij het beheren van de alleen op localhost bereikbare web-frontends.



Al bij de installatie van Linux moet je weten hoe de bestanden later op de server verdeeld moeten worden.

browser Lynx. Grafische beheerstools, die meestal ook nog distributie-specifiek zijn, heb je voor een server niet nodig.

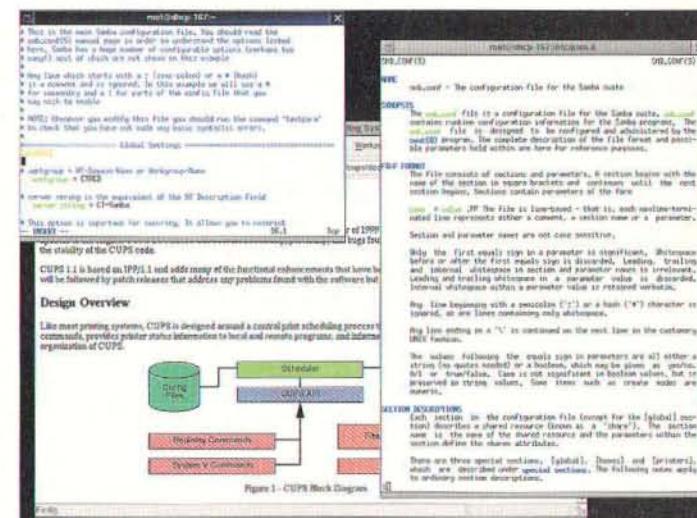
Vereist

Na succesvolle installatie moeten de basispakketten die nodig zijn voor het inrichten van de 'Fictief B.V.'-server grotendeels op de server te vinden zijn. Verder is een wachtwoord voor de systeembeheerder root toegekend en een testgebruiker aangemaakt. Met simpele commando's test je vervolgens of alle pakketten aanwezig zijn. De volgende commando's leveren

bovendien de versienummers:

smbd -V voor Samba
afpd -v voor Netatalk
cups-config --version

Als een pakket ontbreekt installeer je het gewoon na. Een algemeen probleem is dat de nieuwste versies van de gebruikte pakketten in geen van de distributies te vinden zijn. De op het moment van schrijven actuele Samba 2.2.7 kwam op 20 november uit, ver na het verschijnen van Red Hat 8.0 en SuSE 8.1. En ook het al iets oudere Netatalk 1.5.5 en CUPS 1.1.16 haalden de distributies

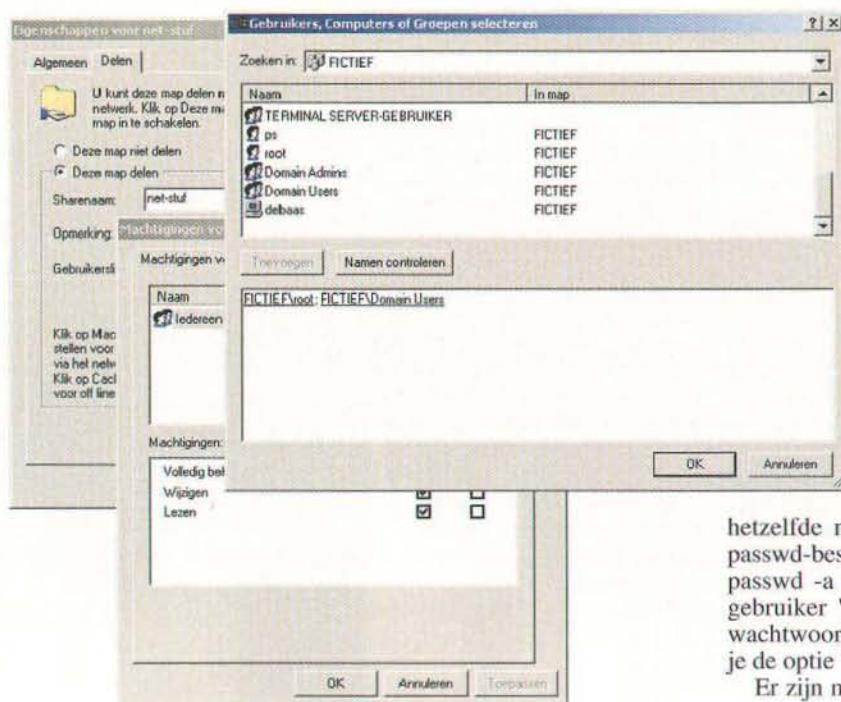


niet. Ook bij Debian moet je dankzij de daar geldende richtlijnen lang wachten voordat de nieuwe pakketten zelfs maar in de unstable tree verschijnen.

De Linux-distributies leveren bijna nooit actuele software voor oudere versies. Als het beslist actueel moet zijn, bijvoorbeeld omdat een bepaalde bug verholpen is, het pakket van de distributeur een fout bevat of niet aan de eigen wensen voldoet, dan moet je andere bronnen aannemen: bij een distributie die met RPM-pakketten werkt, is www.rpmfind.net een aanrader. In het geval van Debian is een blik in de mailinglists nuttig; hier vind je tips voor alternatieve bronnen voor een nieuwere versie van een pakket, dat officieel (nog) niet beschikbaar is.

Als je het aandurft kun je natuurlijk ook de broncode van de software zelf compileren. Samba beschikt voor de gebruikelijke distributies over kant en klare hulpmiddelen, waarmee je pakketten kunt genereren die je met behulp van je standaard pakketmanager kunt installeren (in de subdirectory 'packaging'). De broncode van Netatalk en CUPS beschikt helaas niet over zo'n hulpmiddel, waardoor je een beroep moet doen op de klassieke drie-staps-installatie bestaande uit './configure', 'make' en 'make install'. Voordat je dit doet, moet je natuurlijk wel eerst de oudere versie met de pakketmanager verwijderen.

Voor Fictief B.V. is de functionaliteit in de pakketten die in al wat oudere versies van de distributies te vinden zijn ruim voldoende: bij Red Hat 7.3, SuSE 8.0 en Debian 3.0 zijn de versies bijvoorbeeld Samba 2.2.3a, Netatalk vanaf 1.5.1.1 (SuSE) en CUPS 1.1.14. Als zich reproduceerbare fouten voordoen, die bij Samba bijvoorbeeld in de locking code massaal gerepareerd werden, kun je nog steeds een actuele versie zoeken; de fouten zijn vaak immers nogal exotisch en betreffen bij Samba bijvoorbeeld parallelle benaderingen van een op de server geïnstalleerde Foxpro-database. Ook bij Netatalk waren er talrijke correcties voor de actuele 1.5.5 die vooral problemen met enkele applicaties moesten verhelpen. Het verdient natuurlijk altijd aanbeveling om de pakketten up-to-date te houden via de update-service van de speci-



Dankzij het gebruik van een domein geen probleem: voor het delen van lokale mappen kun je de gemachtigde gebruikers kiezen uit de domein-database – lokaal hoeven ze niet te bestaan.

fieke distributie - bij Red Hat kost dat geld.

Redmond dienen

Het middelpunt van de server van Fictief B.V. vormt Samba. Dit is hiervoor bijzonder goed geschikt omdat het een mogelijkheid biedt om meerdere Windows-clients in het netwerk in een domein te groeperen. Een domein is gebaseerd op het idee dat niet elke pc een eigen lijst van gebruikers beheert, maar dat dat op een centraal punt gebeurt. Alle clients vertrouwen een centrale instantie, die ook wel als 'Domain Controller' (DC) wordt aangeduid. Samba kan deze taak op zich nemen, maar volgens de wens van Microsoft zou eigenlijk een Windows-server dit moeten doen.

Helaas hebben Windows en Unix niet altijd een perfect huwelijk. Samba moet zichzelf nogal in vreemde bochten wringen: het werkt met een dubbele boekhouding in twee stappen gebeuren: eerst moet een Unix-account worden gemaakt (bij een eenvoudig systeem een regel in het bestand /etc/passwd). Dit gebeurt meestal met behulp van distributie-specific tools. Hierna kun je de gebruiker van een wachtwoord voor Samba voorzien en hem op

een andere procedure dan Windows gebruikt om een versleuteld wachtwoord op te slaan. Samba gebruikt het bestand smbpasswd (meestal in /etc/samba) om de versleutelde wachtwoorden op te slaan.

Samba kan weliswaar ook met niet-versleutelde wachtwoorden werken, maar de Windows-clients van nu moeten daarvoor speciaal geconfigureerd worden en verliezen dan snel de verbinding met de server. Bovendien moet je van de optie afzien als je met de domain-controller een centrale gebruikersdatabase in wilt richten. En dat is nou net de grootste wens als een netwerk een bepaalde grootte heeft bereikt: in plaats van een gebruiker op alle mogelijke systemen aan te moeten maken is het voldoende om dat slechts een keer op de domein-controller te doen.

Het aanmaken van een Samba-gebruiker moet dankzij de dubbele boekhouding in twee stappen gebeuren: eerst moet een Unix-account worden gemaakt (bij een eenvoudig systeem een regel in het bestand /etc/passwd). Dit gebeurt meestal met behulp van distributie-specific tools. Hierna kun je de gebruiker van een wachtwoord voor Samba voorzien en hem op

hetzelfde moment in het smbpasswd-bestand invoeren: 'smbpasswd -a ps' doet dit voor de gebruiker 'ps'. Als je later het wachtwoord wilt wijzigen laat je de optie '-a' weg.

Er zijn maar weinig handelingen nodig om Samba als domeincontroller te laten werken. Aller eerst moet 'Toegangsbeheer op gebruikersniveau' (de Microsoft-term) worden ingesteld (security = user) in het bestand smb.conf. In hetzelfde bestand moet je ook aangeven dat je met versleutelde wachtwoorden werkt (encrypt passwords = yes), dat de machine als logon-server dienst doet (domain logons = yes) en dat hij als beheerder voor de zoeklijsten van de domeinen fungert (domain master = yes). Een speciale share met de naam 'netlogon' is optioneel; hier kun je eventuele aanmeldingsscripts opslaan of .POL-bestanden om de configuratie van de Windows-clients te beïnvloeden [7].

De naam van het domein wordt door Samba gevormd uit de gekozen naam van de werkgroep (bijvoorbeeld workgroup = fictief). De naam waaronder de domeincontroller in de netwerkomgeving wordt gevonden, kun je eveneens kiezen (netbios name = server); als deze regel ontbreekt gebruikt Samba automatisch de hostname. Hierbij moet je de algemene voorzorgsmaatregelen voor namen in Windows-domeinen natuurlijk wel in acht nemen, dus liever geen bijzondere tekens als trema's of symbolen (bijvoorbeeld het @- of &-teken) en niet langer dan acht tekens.

Clients in het domein

Een domein werkt op een soortgelijke wijze als een ver-

eniging. Alleen leden mogen meedoen. Zonder aanmelding in het domein kan een moderne Windows - dus NT en de opvolgers 2000 en XP - niet profiteren van de centrale gebruikersdatabase en de gedeelde beveiligingscontext (Security Context). Deze moet eerst lid worden van het domein. Het lidmaatschap heeft niets geheimzinnigs: de database met de gebruikersaccounts van het domein bevat per aangemeld systeem een speciale 'computeraccount'; te herkennen aan een er achter geplaatst dollar teken.

Toegang tot resources die in een domein werden vrijgegeven is echter ook zonder lidmaatschap mogelijk als je hiervoor een gebruikersaccount gebruikt die in het domein bestaat. Zo kan ook de Home Edition van Windows XP shares in een domein gebruiken als je een geschikte account (gebruikersnaam en wachtwoord) gebruikt, ook als er helemaal geen domeinspecifieke configuratie-opties bekend zijn; in het ideale geval met een werkgroepnaam die identiek is aan de naam van het domein.

Het meest belangrijke verschil tussen niet-leden en leden zit 'm erin dat op een lidsysteem iedere gebruiker die in het domein bekend is zichzelf kan aanmelden. Op een niet-lid daarentegen alleen gebruikers die lokaal in diens database zijn opgenomen. Windows 9x/ME-systemen hebben een speciale positie: ze krijgen 'vrije toegang' en hoeven geen lid te worden in het domein met een eigen computeraccount, maar kunnen toch beroep doen op de voordelen. Zo kunnen ze bijvoorbeeld een lijst van domeingebruikers oproepen of de aanmelding van onbekende gebruikers weigeren.

Het opnemen van een systeem in een domein onder NT, 2000 en XP kan op twee manieren gebeuren: ofwel je prepereert de op de domeincontroller in te richten computeraccount eveneens op het NT-systeem en maakt het zo voor elke gebruiker mogelijk om het systeem met de bijbehorende netbios-naam in het domein aan te melden, of je laat de account door het client-systeem zelf inrichten. In dat laatste geval moet je jezelf wel op de client met het root-wachtwoord van de server legitimeren. Dit kan een gewone

Let op: nadat 2000 of XP lid van het domein is geworden, moet je in het aanmeldingsvenster ook het domein selecteren.



Het toetreden van een XP-client tot een domein is met enkele handelingen gedaan.

gebruiker echter niet alleen, maar heeft daarbij de beheerder van de server nodig.

De truc bij het voorbereiden van een 'automatisch' lidmaatschap op de server is dat de computeraccount die daar wordt aangemaakt van een standaard wachtwoord wordt voorzien (de kleingeschreven naam van de account respectievelijk de pc, dus voor 'Eerste\$' is het wachtwoord 'eerste'). Een willekeurige gebruiker kan zijn pc nu later zelfstandig in het domein aanmelden zonder dat daarvoor een beheerder nodig is.

Deze procedure is helaas niet helemaal veilig: als iemand zulke openstaande netbiosnamen kan achterhalen kan hij namelijk een pc in het domein introduceren - iets wat duidelijk niet de bedoeling is. Een beheerder die er zeker van wil zijn dat alleen geautoriseerde gebruikers zich op een domein aansluiten, maakt daarom gebruik van de client-gebaseerde methode.

Opdat de toetreding tot het domein zonder problemen verloopt, moet niet alleen een Samba-gebruiker met de netbios-naam van de client (met een extra dollar teken aan het eind) aan het bestand smbpasswd worden toegevoegd, maar moet ook een Unix-account met dezelfde naam worden aangemaakt. Samba kan beide stap-

pen geautomatiseerd afhandelen. Daarvoor moet in het bestand smb.conf dan wel een werkend commando staan, waarmee lokale Unix-gebruikers toegevoegd worden. Als dit commando ontbreekt, mislukt ook de toetreding tot het domein vanuit de client. Voor Debian is de volgende regel geschikt:

```
add user script =
/usr/sbin/adduser --force-badname
-dstuid 10000 -gid 5000 -disabled-login
-no-create-home --quiet --gecos GECOS
```

Hierin is GECOS het veld in /etc/passwd dat informatie bevat met de volledige of 'echte' naam van de gebruiker.

Lid worden

De eigenlijke toetreding tot het domein is simpel: door rechts te klikken op de Netwerk-omgeving bij Windows 2000 en XP Professional kun je op het tabblad 'Computernaam' in plaats van de naam van een werkgroep ook de naam van een domein opgeven. Windows vraagt dan naar de naam van de beheerder (hier: root) en het bijbehorende wachtwoord. Na een paar seconden zou dan een welkom-bericht moeten verschijnen. Het in te voeren root-wachtwoord is het wachtwoord dat root heeft in het bestand smbpasswd. Bij voorkeur moet

dat niet hetzelfde zijn als het normale Unix-wachtwoord. Als in smbpasswd nog geen gebruiker root bestaat moet je die met smbpasswd -u root toevoegen en een wachtwoord geven.

Als het aanmelden niet lukt kan dat twee oorzaken hebben: als het systeem al een verbinding met een share van de domein-controller actief heeft, moet je deze opheffen. Dit kan door op de commandoregel het commando net use z: /del in te typen als drive z: met een share van de server is verbonden, of met net use \\server\\share /del als er geen drive mapping bestaat. Als je de naam van het domein identiek met de reeds ingeschreven werkgroepnaam hebt gemaakt moet je deze eerst veranderen en het dan na een reboot opnieuw proberen.

Bij Windows XP Professional moet je bij het toetreden tot een Samba- of NT4-domein nog iets anders instellen: in de categorie-weergave van het Configuratie-scherf ga je naar 'Prestaties en onderhoud' \ 'Systeembeheer' \ 'Lokaal beveiligingsbeleid' \ 'Lokaal beleid'. Schakel onder 'Beveiligingsbeleid' de standaard actieve optie 'Lid van domein: gegevens in beveiligd kanaal digitaal coderen of ondertekenen (altijd)' uit. Als je dit niet doet mislukt het aanmelden van de gebruiker aan een in het domein toegevoegd systeem.

Een andere waarschuwing nog: als een al langer gebruikt systeem met Windows 2000 of XP zich bij een domein aanmeldt, komt de gebruiker voor een vervelende verrassing te staan: hij krijgt een nieuw profiel. Dit betekent dat alle instellingen, gegevens, zijn desktop enzovoorts verdwenen lijken te zijn. In feite bestaan ze nog steeds, maar ze staan in zijn oude profiel onder 'C:\Documents and Settings'. Windows heeft een nieuw profiel aange-

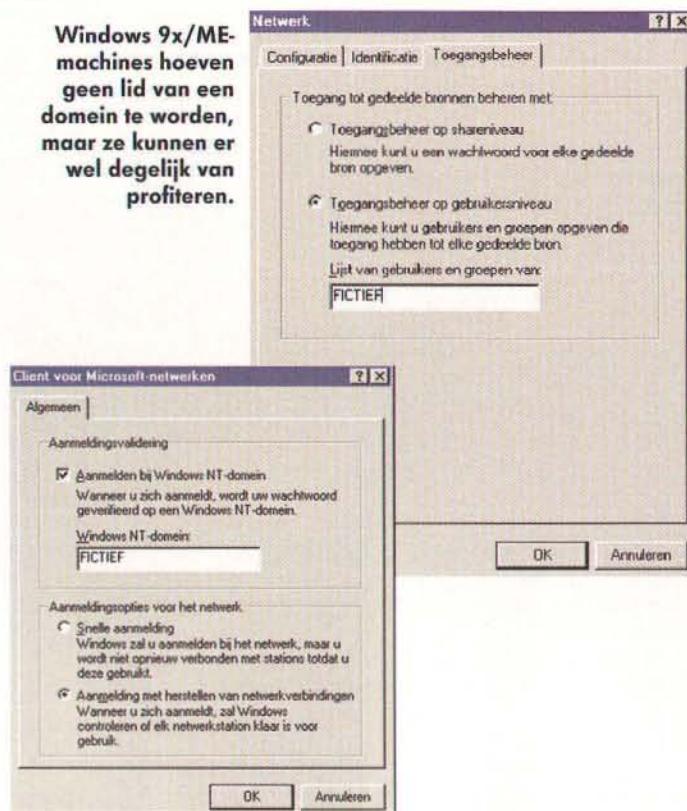
maakt dat normaal gesproken dezelfde naam als de gebruiker heeft, maar met de toevoeging van de domeinnaam.

Ook zal menig gebruiker verrast zijn dat hij geen rechten meer heeft om drivers te installeren of andere instellingen in Windows te veranderen die administratorrechten vereisen, want zoets mag een domeingebruiker niet. Indien gewenst kun je de domein-gebruiker in de lokale groep van administrators opnemen. Een ander effect zal je misschien weer wel leuk vinden: XP schakelt het welkomstscherf inclusief snelle gebruikersschakeling als domein-lid uit en activeert de muisgrijze interface van Windows 2000.

Computers met Windows 9x/ME moeten op een andere manier aangesloten worden op het domein: de benodigde opties schuilen in de netwerkinstellingen, die via een rechtsklik op het icoontje Netwerkomgeving op het bureaublad of via het Configuratievenster te bereiken zijn. In de eigenschappen van de 'Client voor Microsoft-netwerken' kies je de naam van het domein waarop Windows zich moet aanmelden. Als je op het netwerk met slechts een domein wilt werken moet je ervoor zorgen dat je de bij Windows 9x gekozen naam voor de werk-groep gelijk kiest aan de domein-naam, anders verschijnen in de netwerkomgeving van de clients werkgroepen met de andere naam.

Via het tabblad 'Toegangsbeheer' van de netwerkconfiguratie kun je bovenindien vastleggen dat Windows 9x/ME lokale shares niet meer alleen met een simpel wachtwoord moet beveiligen, maar dat uitsluitend bepaalde (domein-)gebruikers toegang hebben tot de gedeelde bronnen ('Toegangsbeheer op gebruikersniveau'). Bij het aanmaken van een share kun je dan afzonderlijke gebruikers toegang verlenen. Helaas blijkt deze functie in de praktijk labiel te zijn: in plaats van de lijst krijg je soms slechts een foutmelding. Er zijn een aantal problemen bekend die samenhangen met de bibliotheek `mapi.dll`. Van bepaalde programma's is bekend dat ze deze bibliotheek vervangen en daardoor de lijstfunctie buiten werking zetten. Maar ook met de originele DLL lukt het niet altijd.

Windows 9x/ME-machines hoeven geen lid van een domein te worden, maar ze kunnen er wel degelijk van profiteren.



Verdeel en heers

Standaard maakt Samba voor elke gebruiker zijn homedirectory als share beschikbaar (dat volgt tenminste uit de meeste `smb.conf`-bestanden). Andere directries kun je handmatig of met behulp van een grafische administratietool toevoegen. Vooral in het begin is Swat, Samba's webgebaseerde configuratie-interface, erg handig omdat deze niet alleen de opties laat zien maar eventueel ook de bijbehorende delen van de omvangrijke man-pages van het bestand `smb.conf`.

Swat wordt niet bij elke installatie standaard geïnstalleerd. Soms moet je de software dus achteraf nog toevoegen. Als Swat geïnstalleerd en geactiveerd is (bij Debian doe je dit door het verwijderen van het commentaarsteek voor de Swat-regel in `inetd.conf`), kun je Swat via de web-browser op poort 901 (bijvoorbeeld met `http://localhost:901`) bereiken. Om je aan te melden moet je jezelf als de (Unix-)beheerder root legitimieren.

Het echte werk, het aanmaken van een directory in het bestands-systeem en deze voorzien van de juiste toegangsrechten, doet Swat niet. Dit betekent dat je werk eerst goed moet voorbereiden.

Het gemakkelijkst is dit op de commandline met de gebruikelijke Unix-commando's: `mkdir` om een directory te maken, `chown` om de eigenaar en de groep te veranderen en `chmod` om de rechten te veranderen.

Het Unix-rechtenbeheer en misschien ook wel de standaardrechten van de distributie kunnen toch als vrij lastig ervaren worden: in principe onderscheidt Unix drie categorieën bij de beveiliging van gegevens tegen derden, namelijk de eigenaar, de groep en de rest van de wereld (user, group, all). In elke categorie kun je schrijf-, lees- en uitvoerrechten toekennen. Samba doet geen beroep op de rechten voor het uitvoeren van bestanden, maar kan deze wel gebruiken om de DOS-attributen (archief, verstoep en systeem) weer te geven. Anders let het wel op de Unix-rechten.

Een gebruiker hoort altijd bij een primaire groep en een willekeurig aantal secundaire groepen. Als hij gegevens naar de server wegschrijft krijgen ze in geval van twijfel de rechten van hem en zijn primaire groep. Bij Red Hat en Debian heeft elke gebruiker tot overmaat van ramp een eigen groep, zodat andere gebruikers niet eens door het hebben van dezelfde groep bestanden kunnen benaderen,

die door een andere gebruiker naar de server zijn weggeschreven. Voor het lezen van gegevens is echter niet alleen de primaire groep bepalend maar ook alle andere groepen waarvan een gebruiker deel uitmaakt.

Dit betekent dat je deze eigenschap in je voordeel kunt gebruiken door bepaalde gebruikers, die met een gezamenlijke set gegevens moeten werken, in een groep samen te vatten en ervoor te zorgen dat weggeschreven bestanden aan deze groep worden toegekend. Samba kent hiervoor opties die je op een share kunt toepassen: met 'force group = chef' geeft Samba alle bestanden die door gebruikers uit de groep 'chef' naar deze share worden weggeschreven ook 'chef' als groepsnaam mee. Hierdoor kunnen alle leden van deze groep de bestanden benaderen. De optie overschrijft dus de primaire groep van de gebruiker.

Hoe de toegangsrechten er precies uitzien is afhankelijk van een aantal andere opties. De notatie volgt de Unix-typische wijze, met octale getallen voor de negen in het toegangsmasker te vinden bits. Met de regel 'force create mode = 0770' dwingt Samba bijvoorbeeld af dat gewijzigde of nieuw aangemaakte bestanden door leden van de toegewezen groep ook in de toekomst zowel gelezen als geschreven mogen worden. Op analoge wijze doet 'force directory mode = 0770' hetzelfde voor directories. De optie 'create mode = 0770' schakelt daarentegen alle niet-gezette bits in het masker uit, zodat je bijvoorbeeld kunt voorkomen dat de rest van de wereld toegang krijgt tot de bestanden.

Om een share aan te maken die door gebruikers van groep 'a' gebruikt kan worden om gegevens uit te wisselen, zou je de opties 'force create mode = 0770', 'force directory mode = 0770' en 'force group = a' moeten gebruiken. Via extra opties kun je doelgericht lees- of schrijfrechten voor afzonderlijke shares toekennen: 'write list = ps, @chefs' verwacht als parameter ofwel gebruikersnamen of groepsnamen voorafgegaan door een '@'.

Druk bezig

Voor het printen op en met de server is CUPS [8] aan te beve-

len. In vergelijking met de gebruikelijke printsystemen voor Linux als lpr en lprng maakt CUPS het installeren en beheren van printers een fluitje van een cent. Enkele klikken van de muis in een browser (<http://localhost:631>) zijn voldoende om de printer(s) te configureren. Onder 'Manage Printers' kun je dan met 'Add Printer' een nieuwe printer toevoegen.

Samba begrijpt deze printer heel snel: twee opties ('printing = cups' en 'printcap name = cups') in smb.conf zijn voldoende, 'load printers = yes' zorgt ervoor dat de door CUPS beheerde printers automatisch als Samba-printers verschijnen. In de sectie [printers] kun je bovendien toegangsrechten en dergelijke voor alle printers aan geven.

Bij het configureren van printers moet je CUPS laten weten hoe het een printer kan bereiken. Naast lokale aansluitingen

(parallel, USB enz.) kun je ook kiezen uit opties om printjobs naar andere computers in het netwerk of naar netwerkprinters te sturen. Bovendien kan CUPS filters inrichten, die voor de eigenlijke aanpassing aan de printer zorgen. Zulke filters, bijvoorbeeld die voor de HP LaserJet, veranderen de PostScript-invoergegevens in HP-PCL-code, waarmee vrijwel elke gewone laserprinter wel raad weet.

Of je zendt de gegevens altijd als PostScript naar de printers, gebruikt de automatische rasterfuncties van CUPS en gebruikt aan de clientside dan geschikte PostScript-drivers, bijvoorbeeld de bij CUPS horende drivers voor Windows NT, 2000 en XP, óf je gebruikt de standaard drivers voor de printer en laat CUPS de gegevens alleen maar doorsturen (RAW-filter). In dat geval moet aan de client-zijde een geschikte printerdriver voor

het uitvoerapparaat geïnstalleerd zijn.

Bij PostScript-uitvoer naar CUPS biedt het andere mechanismen aan voor de automatisering aan de client-zijde. Met het bij CUPS behorende programma 'cupsaddsmb' kun je de CUPS-drivers of de bij Adobe te downloaden generieke PostScript-drivers voor Windows op de server installeren; dit werkt pas perfect met CUPS 1.1.16 en Samba 2.2.6 en hoger. Als een Windows-client contact met een zo voorbereide printer krijgt, verzendt de server de bijbehorende driver; je hoeft deze dus niet al op de client geïnstalleerd te hebben.

In het handboek van de CUPS-documentatie voor beheerders vind je onder 'Exporting Printer Drivers' exact hoe je dit moet doen. Aangezien cupsaddsmb de drivegegevens met smbclient als root kopieert, moet Samba toegang van deze

gebruiker toestaan; indien nodig moet je de regel 'invalid users = root' tijdelijk uit smb.conf verwijderen. Bovendien krijg je de driver bij Adobe alleen als .EXE-archief; je hebt dus bijvoorbeeld een Windows-client met WinZIP voor het extraheren van de bestanden nodig.

Cupertino dienen

De vraag of PostScript-filters de juiste keuze zijn kun je definitief met ja beantwoorden als er ook nog Macs ten tonele verschijnen. Net als veel Unix-applicaties verwacht een Macintosh een PostScript-printer. Het is dus gewoon het makkelijkste voor de beheerder. CUPS levert ook meteen al de ppd-bestanden die een Mac graag bij een printer ziet.

Het is dus geen wonder dat Apple in Mac OS X 10.2 ook voor CUPS als printsysteem heeft gekozen. Daarom kun je

DHCP - ook voor Name Services belangrijk

Ook voor de installatie van kleine netwerken is het vandaag de dag duidelijk dat ook hier TCP/IP het meest geschikte protocol is. Er is bijna geen netwerk meer, dat zonder verbinding met internet kan werken en het gebruik van twee protocollen in een netwerk brengt meer problemen met zich mee dan voordelen. Het voor TCP/IP beschikbaar maken van een eenduidig IP-adres voor elke client, server en elk adresbaar apparaat, zoals een printserver en switch, hoeft niemand meer met de hand te doen. Daarvoor bestaat immers het 'Dynamic Host Configuration Protocol', ook wel aangeduid met DHCP.

De procedure is simpel: bij het opstarten zendt een client speciale datapakketten aan iedereen op het netwerk (Broadcast) en vraagt om een DHCP-server. Als deze zich meldt, vraagt de client een vrij adres op. Dit krijgt hij dan van de server, die meteen ook vertelt hoe lang het adres geldig is. De server geeft dit adres uit een voor hem beschikbaar gebied. Dit kan echter ook een statisch adres zijn, zodat een printserver altijd hetzelfde adres krijgt. Bovendien kan een DHCP-server zijn clients ook veel andere gegevens over het netwerk leveren.

De belangrijkste gegevens die een client waarschijnlijk samen met het IP-adres krijgt geleverd, hebben betrekking op de standaard gateway, oftewel het adres waar hij pakketten heen moet sturen die niet voor het lokale netwerk bedoeld zijn. Net zo belangrijk zijn de adressen van de in het lokale netwerk gebruikte nameserver. Dit moet niet alleen een voor het op internet gebruikte DNS-server zijn: bij het gebruik van Samba is het aan te raden om via DHCP ook gegevens te verstrekken over welk systeem als 'NetBIOS Name Server' in het LAN werkt (bij Microsoft als WINS aangeduid).

Als er een bestaat (bij Samba moet je hiervoor de daemon 'nmbd' opstarten en in de smb.conf 'wins = yes' invoeren) vult de netwerkomgeving van de Windows-client zich zonder problemen. Bovendien moet je nog een extra truc toepassen: je moet kunstmatig het versienummer in smb.conf verhogen ('os level = 34'). Dit zorgt ervoor dat geen enkel Windows-systeem (ook geen server) bij de langdurige keuzeprocessen voor het in het netwerk als master-browser werkende systeem als winnaar uit de bus kan komen.

Zonder WINS-server en een gefixeerde browserdienst zul je met de onvolkomenheden van de nameservices van een Windows-

netwerk moeten leven. Het zetten van het Netbios-Node-type via DHCP sommeert de clients eerst een aanvraag bij de WINS-server te doen voordat ze het complete netwerk met broadcasts overspoelen.

De vraag of een misschien al beschikbare Internet-gateway, bijvoorbeeld een ADSL-router, in een met Samba uitgebreid netwerk nog steeds de rol van DHCP-server op zich moet nemen kun je snel beantwoorden: als er configuratieopties voor WINS en Netbios-Node-Type bestaan, is de router voldoende. Als deze die opties niet kent is het beter om de met de distributie geleverde DHCP-server te gebruiken. Die is meestal afkomstig van het Internet Software Consortium (ISC) en start snel op. Voor een simpel netwerk (192.168.1.0) met internet gateway op 192.168.1.1 en de server op 192.168.1.2 is het volgende configuratiebestand (meestal /etc/dhcpd.conf) voldoende:

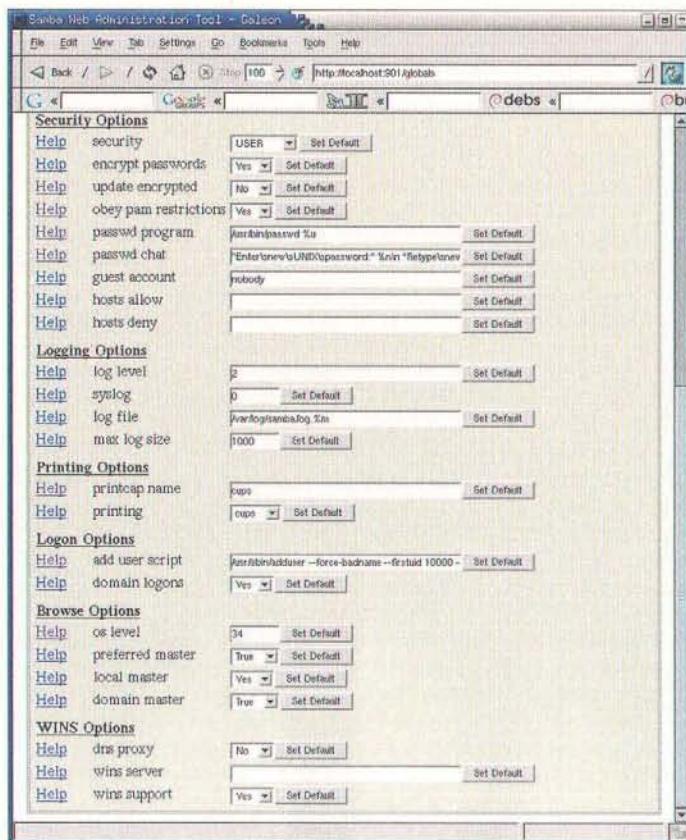
```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option netbios-name-servers 192.168.1.2;
    option netbios-node-type 8;
    range 192.168.1.20 192.168.1.39;
}
```

Als naast de WINS-server ook het adres van de DNS-server (bijvoorbeeld de router) aan de clients moet worden bekendgemaakt, is een extra regel in de subnet-declaratie voldoende:

```
option domain-name-servers 192.168.1.1;
```

Om een vast IP-adres aan een printserver in het LAN toe te kennen moet je het volgende blok aan de subnet-declaratie toevoegen (natuurlijk ook met het juiste hardware-adres):

```
host printsrv {
    hardware ethernet 00:03:3a:0b:36:69;
    fixed-address 192.168.1.3;
```



Configuratiehulp:
Swat begeleid je door de jungle van Samba-opties.

regelen getroffen als de ontwikkelaars van Samba om de Unix-rechten verder te kunnen bewerken. Een functie om de groepsfunctie te overschrijven ontbreekt. Je kunt dit wel met standaard Unix-middelen doen: als je de sticky-bit voor de groep van de bovenliggende directory zet (chmod 270) wijst Netatalk alle bestanden toe aan de groep die bij die directory hoort.

Onder de hoede van PAM

Het is aan te bevelen om Netatalk en indien nodig ook CUPS zo in te stellen, dat ze gebruik maken van de bij Samba aangeboden authenticatiemethode. Dan hoeven gebruikers zich bij netwerkbenaderingen via Windows- en Mac-clients namelijk niet met verschillende wachtwoorden te authenticeren. De hiervoor benodigde technologie wordt aangeboden door Pluggable Authentication Modules, ook wel PAM genoemd. Dit is een door Sun verzette infrastructuur, die het mogelijk maakt om de diensten die voor de authenticatie en de hiermee samenhangende taken gemaakt werden, in de vorm van modules beschikbaar te maken.

Samba heeft een eigen PAM-module (`pam_smbpass`) die uitgaat van het bestand `smbpassword`. Als je de diensten Netatalk en CUPS, maar ook andere zoals Apache, vertelt dat ze deze PAM-module moeten gebruiken, komen alle benaderingen via het netwerk bij dezelfde gebruikersdatabase terecht – die van Samba. Zowel Netatalk (met de optie `setpassword` in de `afpd.conf`) als Samba zijn bovendien in staat om het in deze database geplaatste wachtwoord te veranderen. Je hebt dus geen speciaal frontend nodig waarmee de gebruikers de wachtwoorden kunnen wijzigen.

De voor afzonderlijke diensten verantwoordelijke PAM-configuratiebestanden vind je meestal in `/etc/pam.d`. Het bestand voor Netatalk heet in de regel '`netatalk`'. Zoek in dat

recente Apple-clients gemakkelijk overhalen om via een CUPS-gebaseerd Linux-systeem te printen. Het door Apple meegeleverde CUPS-frontend 'Print Center' vindt CUPS-diensten op het netwerk en zendt daar z'n jobs naartoe. De gebruiker hoeft zich niet langer druk te maken om het installeren van drivers of vergelijkbare onbenulligheden.

Als er alleen nog maar Macs met de meest recente versie van het besturingssysteem waren, had je voor de samenwerking met een Samba-server geen extra software nodig; Mac OS X 10.2 ondersteunt het SMB-protocol van huis uit. De oude generatie Apple-besturingssystemen (Mac OS 9 en ouder) doen dit echter niet en ook de oudere versies van Mac OS X zijn niet echt perfect te noemen. Speciaal daarvoor bestaat Netatalk, dat aan dergelijke clients bestanden printerdiensten via de 'native' Apple-protocollen beschikbaar maakt.

De printdiensten kun je via een bestand (`papd.conf`), dat qua structuur op een klassiek printcap-bestand lijkt, opzetten. In dit bestand kun je onder andere een commando invoegen dat de gegevens naar de juiste printer doorstuurt. Als je hier een oproep van het bij CUPS beschikbare en het met het BSD-printsysteem compatibele commando `lpr` invoegt, dan kun je de printeruitvoer van de Macs door CUPS laten verwerken. Dit gaat het best als de CUPS-printer PostScript accepteert.

Om met bestanden om te kunnen gaan moet Netatalk een fundamenteel probleem oplossen waarmee Apple-clients ook bij het benaderen van pc-typische bestandssystemen te kampen hebben: hun eigen gegevens bestaan niet alleen uit een gegevensstroom maar bevatten in een resource-fork ook nog wat extra meta-data. Die gebruikt het systeem onder andere om een applicatie aan het bestand te koppelen, waarmee het bestand standaard bewerkt of geopend kan worden. Er zijn heel weinig bestandssystemen voor PC's die over mogelijkheden beschikken, waarmee een tweede gegevensstroom samen met het bestand kan worden opgeslagen.

Netatalk genereert daarom per bestand een tweede bestand

met dezelfde naam in een speciale subdirectory (.AppleDouble) en volgt daarmee een voorstel van Apple om dit probleem het hoofd te bieden. Bovendien plaatst het nog enkele andere door de Mac benodigde gegevens in speciale bestanden. Zolang alleen Macs toegang hebben tot deze bestanden werkt dit prima, maar zodra je zulke directories op de Linux-server niet alleen via Netatalk maar ook met Samba wilt delen, kun je problemen verwachten.

Als een Windows-client een bestand verplaatst dat door een Mac is gemaakt, wordt de resource-fork niet mee verplaatst: Samba herkent deze niet als zodanig. Daarom moet je op gedeelde directories af en toe wat restanten opruimen. In het pakket worden daarvoor al speciale scripts meegeleverd (`cleanappledouble.pl`). Hier vind je ook consoleprogramma's om onder Linux, rekening houdende met de resource-fork, gegevens te kopiëren, te verplaatsen en te wissen (`apple_cp`, `apple_mv` en `apple_rm`).

In elk geval kun je maar beter verhindern dat Windows de door Netatalk beheerde puntbestanden kan veranderen. Hiervoor heeft Samba een speciale optie die voor shares, waarvan de bestanden ook voor Macs beschikbaar zijn, de Netatalk-interne bestanden beveilt. Met

'veto files = ./AppleDouble/.bin/.AppleDesktop/Network Trash Folder' verstop je ze voor Windows-gebruikers. Bovendien is de optie 'delete veto files = yes' aan te bevelen, zodat Windows-gebruikers door Macs gemaakte directories die wederom 'verboden bestanden' bevatten, indien nodig kunnen wissen.

Dit werkt nog steeds niet helemaal perfect: Macs werken namelijk ook nog met speciale bestands-IDs, die moderne Netatalk-versies in een database plaatsen. Deze database wordt ook niet geactualiseerd bij activiteiten die niet via Netatalk lopen. Het resultaat is dat de Mac bestanden die eigenlijk nog bestaan, plotseling niet meer kan vinden.

De belangrijke opties om Netatalk te beheren zijn verdeeld over meerdere bestanden: `papd.conf` is verantwoordelijk voor het printen, `atalkd.conf` bepaalt onder anderen op welke netwerkinterface Netatalk moet werken. In `afpd.conf` kun je talrijke details van het voor bestandsdiensten nodige AFP-protocol regelen. In de bestanden `AppleVolumes.default` bepaalt je de te delen Volumes en in de `AppleVolumes.system` zien Mac-clients met welke programma's zij Windows-bestanden kunnen bewerken.

De ontwikkelaars van Netatalk hebben vergelijkbare maat-

bestand de regels op die met auth en password beginnen en vervang daarin de modulenaam pam_unix.so door pam_smb-pass. Hierna werkt Netatalk met de Samba-gebruikersdatabase.

Als je dit scenario met PAM consequent omzet, moeten de in de Unix-gebruikersdatabase (/etc/passwd) opgegeven accounts alleen 'pro forma' bestaan, om de gebruiker van een geldige User-ID (UID) te voorzien. Benaderingen van andere Unix-diensten sta je aan deze gebruikers helemaal niet toe door geen shell voor hun beschikbaar te maken oftewel het inloggen uit te schakelen. Dit minimaliseert ook het veiligheidsrisico. Als de PAM-integratie van de Samba-wachtwoorden bij enkele diensten mislukt moet je de details onder de loep gaan nemen. De door Red Hat geleverde wu-ftp-server verwacht bijvoorbeeld dat een via ftp aangemelde gebruiker een geldige Unix-shell heeft, anders weigert de server de toegang.

Helaas ontbreekt het laatste puzzelstukje voor het perfecte beheer van de server: het Samba-front-end Swat voegt weliswaar nieuwe gebruikers aan smbpasswd toe, maar het kan niet de bijbehorende Unix-gebruikers in /etc/password genereren. Dit moet je dus handmatig doen. De bij het genereren van machine-accounts boven genoemde optie 'add user script' is geen oplossing – die is gespecialiseerd in het genereren van accounts door in het domein opgenomen systemen. Daarom geef je daar een speciale UID-reeks op die speciaal voor machineaccounts gereserveerd is.

Bij het genereren van een nieuwe (domein-)gebruiker bij gebruik van PAM-modules is het het handigst om een bepaalde volgorde aan te houden. Eerst moet een nieuwe Unix-gebruiker aangemaakt worden. Dit gaat het snelst met de distributionspecifieke methode (vrijwel altijd adduser of useradd).

Niet alleen gemakkelijk voor Unix: het print- en filter-systeem CUPS gemakkelijk worden ingeschakeld.

Als de gebruiker niet mag inloggen op de server op Unix-typische wijze (bijvoorbeeld via telnet of ssh), moet je daarbij de opties zetten die het aanmelden verhinderen, bijvoorbeeld door de gebruiker geen shell te geven (/bin/false) en de account te deactiveren. Aansluitend maak je de (domein-)gebruiker aan met het commando smbpasswd. De commandlineoptie '-a' voegt de gebruiker toe.

Dit soort handelingen gaan het makkelijkst en snelst via een terminalsessie op de Unix-server. Als je zeker wilt weten dat nieuwsgierige netwerkgebruikers dit soort acties niet kunnen meelezen, moet je een beveiligde verbinding naar de server gebruiken. Een grafisch terminal-programma waarmee je dit goed kunt, is bijvoorbeeld PuTTY. De door Microsoft voor serverbeheer aangeboden tools werken nauwelijks met Samba samen.

Een complete oplossing om zulke taken via een browserinterface af te handelen hebben we niet kunnen vinden, maar Webmin komt nog het dichtst in de buurt. In geval van twijfel moet je enkele shell-scripts in elkaar zetten, die dit proces automatiseren. Daarmee kun je oppervlakkige fouten, die gegaardeerd een keer optreden als je configuratiebestanden handmatig bewerkt, zoveel mogelijk vermijden.

Back-up van de domain-data

Een belangrijk punt bij het beheer van een server is niet alleen hoe je de gegevens die de

server beschikbaar maakt back-up, maar ook hoe je de beheergegevens zo kunt back-uppen dat je ze – als dat nodig is – op een nieuwe server weer in een zo kort mogelijke tijd kunt activeren. In het geval van Samba zijn dat meteen een hele reeks bestanden: 'smbpasswd' met de gebruikers- en computeraccounts, 'passwd' en 'group' als basis voor dit bestand en 'ntdrivers.tdb' en 'ntprinter.tdb' voor op de server geconfigureerde printers en daar geplaatste drivers.

Het belangrijkst is hier secrets.tdb, waarin Samba de Security-ID van het domein plaatst. Als dit bestand zoekraakt, moet je alle systemen moeizaam handmatig op het domein aanmelden. Af en toe back-uppen is voor de meeste bestanden voldoende, maar niet voor de smbpasswd. Een onderdeel van het domein-concept van Microsoft is, dat de systemen die deel uitmaken van het domein, daar een eigen (gebruikers-)account hebben, die door het erachter geplakte dollarteken onzichtbaar wordt gemaakt: regelmatig, standaard een keer per week (machine password timeout = 604 800), veranderen zij automatisch het wachtwoord.

Om er zeker van te zijn dat alle systemen bij het opnieuw opbouwen van de server vanuit de oude bestanden nog een geldige systeemaccount in het domein hebben, moet je deze bestanden met de bijbehorende bestanden 'passwd' en 'groups' vaak back-uppen. In een actief domein betekent dit dat je de bestanden ongeveer elke vijf minuten op een andere computer moet opslaan. Het eveneens

door Samba-ontwikkelaar Andrew Tridgell gemaakte programma rsync is hiervoor uitermate geschikt. Het regelmatig wijzigen van de wachtwoorden is trouwens ook de reden dat je een pc na het opnieuw installeren van een besturingssysteem niet meer bij het domein kunt aanmelden, ook al krijgt de pc dezelfde naam.

Crux

Niet alles is goud wat er blinkt: Samba en Netatalk kennen ook problemen, en niet alleen als ze samen moeten werken. Zo kent het huidige domeinmodel van Samba nog geen echte groepen, die bijvoorbeeld bij het aanmaken van een share kunnen worden gebruikt. In plaats daarvan moet je elke gebruiker apart toevoegen. Veel van deze zaken staan op de Todo lijst van de ontwikkelaars voor de volgende versie [9]. Ook bij Netatalk vind je kleine vormfouten, bijvoorbeeld bij het werken met bepaalde bestands typen; hoe moderner de versie hoe minder de effecten te voelen zullen zijn.

Literatuur

- [1] Henning Emmerich, De professionele oplossing. Je eigen mailserver met Linux, c't 12/2002, p. 174
- [2] Mixer, Fijner filteren - deel 2, Linux 2.4 als veelzijdige oplossing voor een veilige netwerkinfrastructuur, c't 4/2002, p. 70
- [3] Linux Quota Mini-Howto, <http://www.tldp.org/HOWTO/mini/Quota.html>
- [4] Linux LVM Howto, <http://www.tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/>
- [5] Linux Software Raid Howto, <http://www.tldp.org/HOWTO/Software-RAID-HOWTO.html>
- [6] Oliver Diedrich, Patrick Smits, Proost: op het leven!, Journaling File Systems voor Linux, c't 6/2002, p. 154
- [7] Peter Siering, Alle registers open, De c't-Windows-Tuning-Kit, c't 8/02, p. 124
- [8] Thomas Drilling, Oliver Diedrich, Mooi en makkelijk, De nieuwste Linux-printsystemen vergeleken, c't GE 9/02, p. 80
- [9] Roadmap voor Samba 3.0, <http://www.samba.org/samba-devel/roadmap-3.html>



Andrea Trinkwalder

Budgetkunstenaars

Goedkope alternatieven voor dure vector-tekenprogramma's

Glanzende brochures, tekeningen met een natuurlijke touch of technische illustraties: professionele tekenprogramma's kunnen veel, maar kosten ook veel. Kleine bedrijven of privégebruikers die hun brood niet met het maken van hoogwaardige tekeningen verdienen, hebben zulke high-end functies vaak niet nodig. Wij hebben eens gekeken wat goedkopere programma's voor minder dan 125 euro vergeleken met professionele programma's te bieden hebben.

Nu bijna iedereen een digitale camera heeft wordt het aanbod aan goedkope beeldbewerkingssoftware steeds groter. Vectorprogramma's die afbeeldingen niet samenstellen uit pixels maar uit geometrische figuren, curven en lijnen, leiden daarmee vergeleken maar een nichebestaan, ook al zijn het echte allrounders voor lay-out, vormgeving en technische tekeningen. Beeldbewerkingsprogramma's lopen al gauw tegen hun grenzen aan als ze een bedrijfslogo in miniatuurformaat op briefpapier moeten afdrukken en je het daarnaast ook naar een afficheformaat wilt vergroten.

Software die op basis van vectoren werkt, doet dit echter in een handomdraai, vectortekeningen kunnen namelijk zonder verlies worden geschaald en zien er dus in elke resolutie even scherp uit. Een prettig neveneffect: ook een voor de reclame-



Illustratie: Dagje Sagen

zuil sterk vergrote variant blijft op de computer een klein, handzaam bestand, omdat de grootte niet van de resolutie maar van de complexiteit van de gebruikte paden en vullingen afhangt.

Wat heb je verder nog nodig om een mooi logo of een graphic met een professionele look

te maken? Zeker niet de volledige functieomvang van een programma als Adobe Illustrator of Macromedia Freehand. Maar iets meer dan een paar basisvormen, pensoorten en kleurvullingen heb je toch wel nodig, anders kun je er maar beter helemaal niet aan beginnen.

Zes vectorgrafiek-programma's laten in dit artikel zien dat je ook voor weinig geld goed kunt tekenen. Voor pc-gebruikers wordt er voor prijzen tussen 25 en 125 euro heel wat aangeboden, de programma's die in deze categorie vallen zijn Celedydraw 1.5, de gereduceerde uitgave van

de Graphics Suite CorelDraw 9 Essentials, Greenstreet Draw 4, Serif DrawPlus 6, Mayura-Draw 4 en ZonerDraw 4. Voor de Mac is het aanbod daarentegen zeer beperkt. Het maximaal onder OS 9 of in de Classic-omgeving lopende ShareDraw is al sinds enige tijd bij versie 2.02 blijven steken, de auteur is blijkbaar verder gegaan met andere projecten. Het nieuwe iDraw voor Mac OS X is veelbelovend, maar op het moment vooral voor flash-animated geprogrammeerd. Dat zullen we wellicht in een van de volgende c't's bespreken.

Hoeken, randen en curven

Zelfs Lara Crofts rondingen worden in een vectortekening tot een onerotische wiskundige constructie gereduceerd: (bézier-)curven, hoeken, (freehand-)lijnen en een aantal basisvormen zoals cirkels en polygonen. Ze horen tot de basisuitrusting van een tekenprogramma. Om te zorgen dat een tekening snel vorm krijgt moet je de verschillende lijntypen freehand, curve en rechte lijn met elkaar kunnen combineren.

Omdat zelfs de geofende hand van de professional niet meteen perfecte paden tekent en elke tekening sowieso uit een heleboel afzonderlijke delen bestaat, moet je deze achteraf kunnen bewerken en samenvoegen. Een absolute must zijn tools die grijppunten ('nodes') toevoegen of verwijderen, curven opsplitsen, sluiten of twee curven tot één versmelten. Verder zouden zachte curvenpunten tot scherpe hoeken moeten kunnen worden omgevormd.

Tools die hele objecten op elke gewenste manier in stukken snijden zijn vrij exotisch, dat kan momenteel alleen CorelDraw. Een gemakkelijke manier om eenvoudige vormen tot complexe samenstellingen te combineren zijn zogenaamde Booleaanse functies: de functies versmelten overlappende objecten, stansen er delen uit, laten alleen de doorsnede over of maken een gecombineerde constructie zonder de naad.

Vulmiddel

Daarmee heb je nog niet veel gewonnen, afgezien van een

paar saaie contouren op een witte ondergrond. Graphics worden pas levendig door kleuren, patronen en de afwisseling van licht en schaduw. En juist hieraan, het vulrepertoire van de software, hebben de ontwikkelaars sinds de eerste versies erg hard gewerkt. De kleurverlopen die met name zo belangrijk zijn om tekeningen een ruimtelijk karakter te geven hoeft je niet meer op moeizame wijze met de hand te simuleren, cirkel- en kegelvormige, elliptische en rechthoekige overgangen behoren al min of meer tot de basisuitrusting. Minder gebruikelijk zijn meerpuntsverlopen, vrij vorm te geven 'verlooprasters' of vulpatronen op basis van fractals.

Verlopen die ook de onregelmatige contouren van een object volgen zijn nog niet in het testveld vertegenwoordigd. Maar dit kan met behulp van fadingtechnieken worden gesimuleerd. Deze flexibel te gebruiken functie lijkt op morphing: het maakt een naadloze overgang tussen twee objecten door de vorm en de kleur trapsgewijs in elkaar te laten overlopen. Bij een aantal testkandidaten is deze functie echter nogal slordig geïmplementeerd, zodat de overgangen vaak te grof worden. Andere programma's laten zelfs de diking van een object in fijne stappen afnemen of roteren deze langs een (bewerkbaar) pad.

Over transparant gesproken: de eenvoudigere tools in het testveld ondersteunen nog geen gedeeltelijk doorzichtige objecten, zodat je glas-, water- en ook schaduweffecten op omslachtige wijze moet simuleren. Ook interactieve tools zoek je vaak tevergeefs. Op dit punt blinken met name CorelDraw en DrawPlus uit, die bijvoorbeeld de positie van een schaduw of transparantieverloop interactief sturen. Aan de capaciteiten van het in deze discipline voorbeeldige Xara X (www.xara.com) kunnen beide programma's echter niet tippen.

Als het om de vormgeving van lijnen gaat verschilt het testveld duidelijk van de professionele klasse: 'kunstzinnige' vectorpenseLEN die onder andere water- en olieverf simuleren, zijn tot dusver net zo min standaard als symboolpenseLEN die paden in een soort slinger van zich herhalende motieven kun-

nen veranderen, de laatste tool vind je in elk geval wel in de toolbox van DrawPlus.

Textueel

Als je alleen maar eenvoudige teksten opmaakt heb je genoeg aan een beperkt aantal tekstspecifieke functies. Je zou in elk geval letters afzonderlijk moeten kunnen bewerken, dus je zou kleur, lettertype en grootte moeten kunnen veranderen en de tekst langs een willekeurig pad kunnen uittrekken. Sommige grafische programma's zijn ook geschikt voor het maken van eenvoudige flyers of meerzijdige brochures. Ze laten tekst in meerdere kaders of langs een afbeelding lopen, definiëren inspringingen en nummeren de pagina's desgewenst door. Plaatjes en tekst die op elke pagina moeten worden herhaald, plaats je op een zogenaamde masterpagina.

Conserveren

Naarmate oppervlakken, lijnen en tekst in meer varianten kunnen worden vormgegeven, wordt de hele constructie onoverzichtelijker. Binnen een project worden vaak steeds opnieuw dezelfde verlopen, kleuren en vulstijlen en een handvol lijn- of tekststijlen gebruikt. Wie voor 50 objecten hetzelfde complexe meerpuntsverloop opnieuw moet definiëren, zal er uiterlijk bij nummer 49 geen lol meer in hebben. Intelligent software biedt de gebruiker de mogelijkheid zijn verlopen, transparanties, lijnstijlen en dergelijke in bibliotheken te bewaren. Een programma moet echter op zijn minst in staat zijn de eigenschappen van het ene object op het andere object over te dragen.

Ook bij de paden zelf kan het chaotisch worden. Afbeeldingen die er realistisch uitzien bestaan namelijk uit (gegroepeerde) afzonderlijke delen die meervoudig gelaagd zijn en elkaar overlappen. Met behulp van lagen en een daarbij behorende manager kan een klein beetje orde in de chaos worden gebracht: met functies als 'Laag onzichtbaar maken' of 'voor het bewerken/printen blokkeren' kun je dit vrij goed controleren. Het is nog beter als de software voorzien is van een objectmanager die alle paden in een lijst weergeeft. Zo kom je

zelfs bij delen die je in al je ijver achter meerdere lagen van paden en groepen hebt laten verdwijnen.

Op maat

Vooral technische tekenaars hebben ze nodig, maar ze maken ook het vrije vormgeven een stuk gemakkelijker: kleine hulpmiddelen die de gebruiker helpen om tot op de pixel nauwkeurig te werken. Daartoe behoren rasters en hulplijnen, vooral als ze objecten magnetisch kunnen aantrekken. Het is ook heel handig als twee objecten aan elkaar kunnen worden geplakt. Bovendien zou je objecten numeriek moeten kunnen positioneren, schalen, draaien of vervormen en twee objecten in grootte aan elkaar gelijk moeten kunnen maken. Dialoogvensters voor het eenvoudige uitleggen en verdelen besparen je moeizaam heen- en weergeschuif.

In- en uitgang

Tekenprogramma's zijn niet alleenzaalmakend, je moet er dan ook op letten dat een aantal belangrijke import- en exportfuncties aanwezig zijn. Belangrijke uitwisselingsformaten voor vectortools zijn WMF, EMF en EPS, die natuurlijk niet altijd alle finesse van de vectorkunstenaars 1:1 omzetten. In het gunstigste geval verbloemen de exportfilters dit soort plekken met gelaagde bitmaps, in het ergste geval blijven er grijze gaten zichtbaar, of degenereren fijne transparanties tot een platte kleurvulling. De hoofdzaak is dat de paden behouden blijven zodat eventueel ook externe partijen zo'n tekening verder kunnen bewerken.

Het is ook praktisch als de applicatie tenminste beschikt over een halfautomatische vectoriseringfunctie en een bitmap-import via de Twain-interface: gebruikers die geen tekentablet of gewoon geen tijd hebben om elk padsegment met de hand te tekenen kunnen met behulp van een tracer de lijnen van een pixelafbeelding in vectortpaden veranderen en aansluitend naar believen vormgeven. De halfautomatische variant is wijdverbreid: hier moet de gebruiker van de software nog beginpunten aangeven. Alleen DrawPlus biedt een eenvoudi-

ge, vrij efficiënte volautomatische tracer.

Wie brochures maakt, zal soms gebruik willen maken van al bestaande tekst. Daarom zou de software tenminste TXT-bestanden moeten kunnen lezen of gemarkeerde stukken tekst via het klembord in het tekstda-
der moeten kunnen zetten.

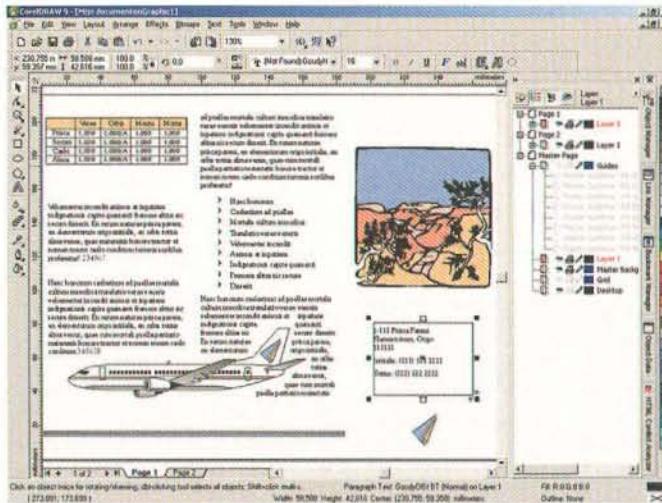
Het web is aan een aantal testkandidaten tot dusver geheel en al voorbijgegaan. CorelDraw en DrawPlus spelen een voor-
trekkersrol, de eerst genoemde met HTML-export, de laatste zelfs met slicing, rollover-effec-
ten en GIF-animaties. SVG schrijft alleen Mayura Draw, wie flash-animaties wil hebben zal voor een van de professionele programma's moeten kiezen. Ook PDF-export is in uiteenlopende kwaliteiten bij Zoner Draw, DrawPlus of CorelDraw te vinden, waarbij de laatste de beste resultaten levert.

CorelDraw Essentials

Achter de naam CorelDraw Essentials schuilt de vorige ver-
sie van de huidige Graphics suite, die inmiddels bij versie 11 is aanbeland. Corel heeft de functieomvang van de hoofd-
programma's CorelDraw en PhotoPaint enigszins ingeperkt ten opzichte van het volledige product; er werden voornamelijk een aantal professionele functies voor de pre-press en de VBA-scripting geschrapt, wat de gemiddelde gebruiker niet zal storen. Helaas zit ook Corel TRACE, een krachtig hulpprogramma voor het vectoriseren van pixelafbeeldingen, niet in het pakket.

Dankzij zijn wortels in het professionele kamp biedt CorelDraw het grootste repertoire aan vormgevings- en lay-
out-tools, ook voor kleinere brochures. Bedrijfslogo's of achtergrondgraphics kun je bijvoorbeeld gemakkelijk op een masterpagina onderbrengen, zodat ze automatisch op elke pagina verschijnen. Eveneens uniek in dit testveld zijn de spellingscontrole en de woordafbreking.

Bij de import van pixelafbeel-
dingen overtuigde de software over de hele linie: terwijl de con-
currentie alleen GIF-transparantie begrijpt, plaatst CorelDraw ook semi-transparante TIFF- en



CorelDraw staat bekend om zijn professionele layout-functies, die zijn ook in de gereduceerde Essentials-versie bewaard gebleven.

PNG-afbeeldingen met de cor-
recte pixelwaarden in het docu-
ment. Talrijke kleurcorrectie-
tools en effecten helpen om geïmporteerde bitmaps te bewer-
ken, als je daarmee niet kunt
volstaan heb je met het bijgele-
verde Photo-Paint nog een vol-
waardig beeldbewerkingspro-
gramma bij de hand.

Het aanbod aan standaardver-
lopen en -transparanties is niet
echt royaal, maar wel voldoen-
de. Het verloopraster helpt de
gebruiker doelgericht verschillende
plaatsen van een object te accentueren, dat kan behalve
DrawPlus geen enkele andere
concurrent. Het is ook prettig
dat vullingen, dus verlopen en

transparanties, interactief kunnen worden geplaatst en recht-
getrokken, wat een stuk intuïtie-
ver en sneller gaat dan de
abstracte weg van een met opties doorspekt dialoogvenster.

Over doorspekt gesproken: of het nu gaat om het printen-dia-
loogvenster, het kleurmanage-
ment, het aantal kleurmodi of de
PDF-uitgave, CorelDraw biedt altijd maximaal veel mogelijk-
heden om hier wat aan te passen
of daar wat bij te stellen. Voor
veel gebruikers is dit teveel van
het goede, anderzijds lijkt menig
feature nogal halfslachtig geïm-
plementeerd te zijn, zoals de
transparantie: zo kun je lijnen
of vulstijlen weliswaar in bibli-

theken plaatsen, maar zonder transparantie-eigenschappen.

Halfdoorzichtige objecten kun-
nen niet in elkaar overlappen en
lijnen blijven volledig dekkend
zodat je ze helemaal moet uit-
schakelen om het effect niet te
verstoren.

Bij de EPS-importfilter lijkt ook wat mis te zijn gegaan, CorelDraw kon van onze testbe-
standen namelijk alleen het pre-
view-beeld plaatsen.

De traagheid van de software is op den duur irritant. Als je met complexe paden respectie-
velijk lay-outs en/of beperkte
ressources werkt, laat het resulta-
taat soms vrij lang op zich
wachten. Concurrenten als
DrawPlus, ZonerDraw of Cele-
dyDraw konden beter overweg
met ons 'minimalistische' sys-
teem (Pentium III, 850 MHz,
128 MB RAM, Windows XP).

DrawPlus

De sterke punten van Draw-
Plus zijn tekenen en vormgeven.
In het rijke vulassortiment zitten
ook exotische varianten als frac-
tals of verlooprasters. Dankzij
de, al standaard goed gevulde,
stijlbibliotheek hoef je complexe
patronen maar één keer te
ontwerpen.

DrawPlus is het enige pro-
gramma uit het testveld dat pixelafbeel-
dingen volledig auto-
matisch naar vectorpaden
omzet, de concurrentie doet op
dit punt nog een beroep op de
gebruiker. De software kan in
tegenstelling tot CorelDraw transparante vormen in elkaar
laten overlopen en past hierbij ook
de dekking van de afzon-
derlijke stappen keurig aan.
DrawPlus haalt echter minpun-
ten voor de export van de vec-
torkunst, de door PDF 1.1 of
WMF niet ondersteunde eigen-
sappen (onder andere transpa-
rantie) worden gewoon als grij-
ze vlakken geëxporteerd.

Tijdens het werken kom je
steeds weer slimme oplossingen
tegen die in deze vorm niet in de
producten van de concurrentie
te vinden zijn. DrawPlus heeft
een goed repertoire aan instant-
vormen zoals cirkels, pijlen,
sterren of klavertjes die ook nog
een bepaalde intelligentie heb-
ben: de gebruiker beïnvloedt de
vorm van de zogenoemde
QuickBox niet zoals normaal
gesproken met behulp van dia-



Dankzij interactiviteit en geraffineerde verlooprasters slaat CorelDraw ook als vormgever een goed figuur; alleen jammer dat de transparanties wat halfslachtig werden geïmplementeerd.



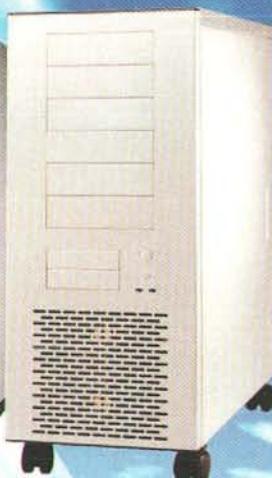
ALUMINUM CASE SERIES

DESIGNED FOR HIGH PERFORMANCE PC SYSTEM

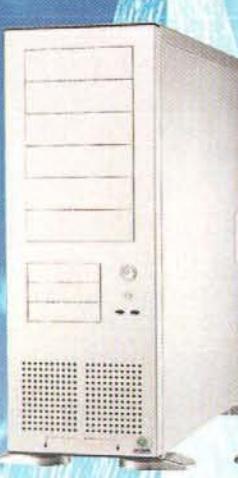
WELCOME OEM/ODM



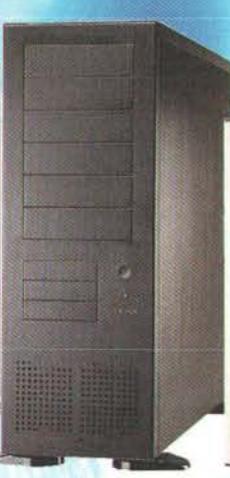
PC-78SCA



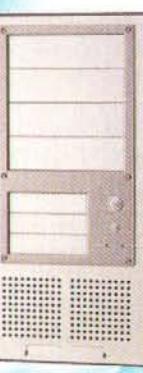
PC-76



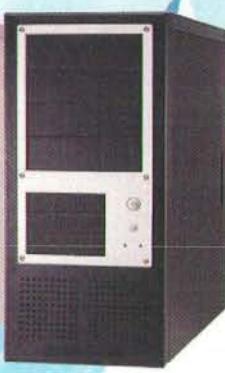
PC-70



PC-71



PC-82



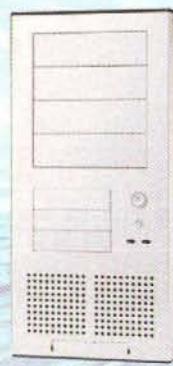
PC-86

- DIMENSION: 270x627x665mm
- 6x5.25", 3x3.5", 8xSATA-2
- 4 fans for cooling

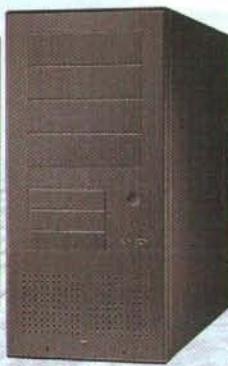
- DIMENSION: 265x627x630mm
- 6x5.25", 2x3.5", 12x3.5" internal
- 6 fans for cooling

- DIMENSION: 210x595x588mm (W.H.D)
- DRIVE BAYS: 6x5.25", 3x3.5", 6x3.5" internal
- 4 fans for cooling
- Two USB ports in the front (support USB 2.0)

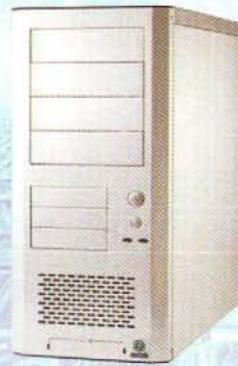
- DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D)
- DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
- 4 fans for cooling
- Two USB ports in the front (support USB 2.0)



PC-60



PC-61



PC-602

- DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D)
- DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
- 4 fans for cooling
- Two USB ports in the front (support USB 2.0)

- DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D)
- DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
- 3 fans for cooling
- Two USB ports in the front (support USB 2.0)

LCD THERMOMETER



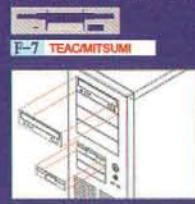
T-4

For HDD/ CPU/ MB, or any device inside your case
(-40°C~90°C 103JT-025 sensor)

ALUMINUM BEZEL FOR CD-ROM/DVD-ROM

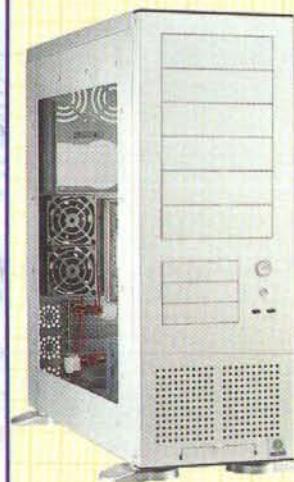


FOR 3.5" FLOPPY



TRANSPARENT SIDE PANEL CASE

TRANSPARENT SIDE PANEL (ACRYLIC)

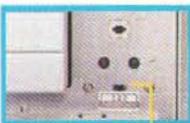
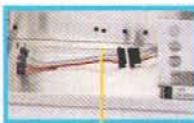


PC-75

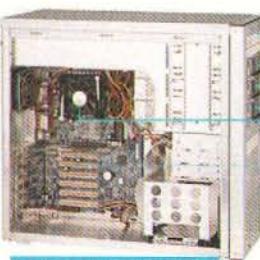
- DIMENSION: 210x595x588mm (W.H.D)
- DRIVE BAYS: 6x5.25", 3x3.5", 6x3.5" internal
- 4 fans for cooling
- Two USB ports in the front (support USB 2.0)

PC-65

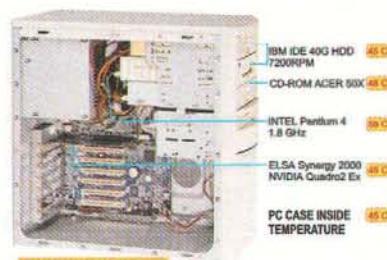
- DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D)
- DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
- 4 fans for cooling
- Two USB ports in the front (support USB 2.0)



For reference only



LIAN-LI Aluminum case



Traditional case

ALUMINUM CASE COMPARES TO TRADITIONAL CASE

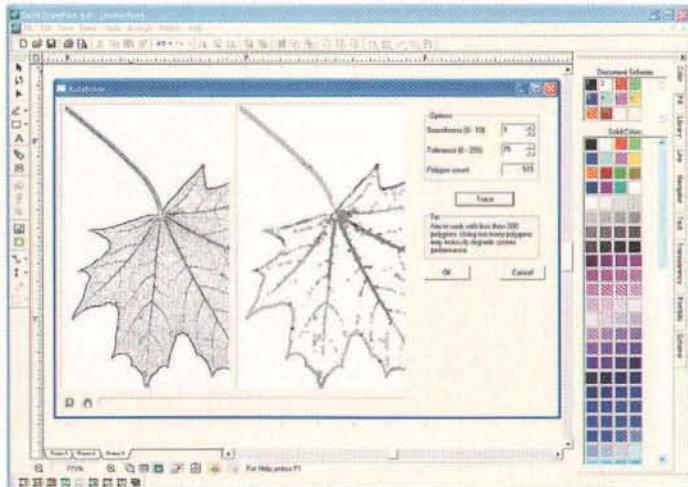
CASE	STYLE	INTEL Pentium 4 1.8 GHz	ELSA Synergy 2000 NVIDIA Quadro2 Ex	CD-ROM ACER 50X	IBM IDE 40G HDD 7200RPM	PC case inside temperature
LIAN-LI aluminum case		47°C	33°C	38°C	33°C	35°C
Traditional case		59°C	45°C	48°C	45°C	45°C

High Green International B.V.

Weidehek 7,4824 AT Breda, The Netherlands

Tel: +31-76-542 55 88, Fax: +31-76-541 68 53

E-mail: info@highgreen.nl, Homepage: www.highgreen.nl



Vectoriseren: DrawPlus verandert bitmap-sjablonen zelfstandig in vectorvormen, zonder de gebruiker onnodig lastig te vallen.

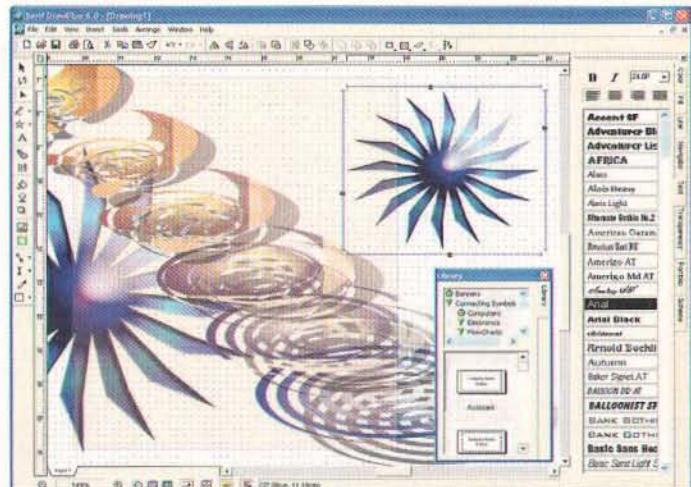
loogvensters of optielijsten, maar via schuifregelaars die direct om het object liggen. Met die schuifregelaars kun je onder andere sterren puntiger maken, hun punten buigen of knakken of de middencirkel groter of kleiner maken. Ook de linialen vallen in de categorie 'praktische kleinigheid': ze kunnen net als op de tekentafel van een architect van de rand worden losgemaakt en over het werkblad worden bewogen.

Zo veel aandacht als de producent heeft besteed aan het vormgeven, zo weinig oog heeft hij gehad voor de layout-functionalities. Wie flyers of kleine brochures met tekstloop wil samenstellen kan beter voor een van de concurrenten kiezen, langere tekstoppassages kunnen namelijk slechts moeizaam als tekstblok worden aangemaakt. Ook enkele regels laten zich niet teken voor teken bewerken.

DrawPlus is dankzij HTML-export inclusief slicing, roll-over-effecten en GIF-animatie goed op het web voorbereid. En wie af en toe een keer een organigram of een stroomdiagram moet maken, vindt een rijke verzameling standaardsymbolen voor diagrammen en speciale, aan symbolen te koppelen verbindinglijnen (connectoren).

CeledyDraw

CeledyDraw is in de eerste plaats een layout-programma en heeft een heleboel tools voor het vormgeven van kleine flyers en brochures. Zo kunnen er meer-



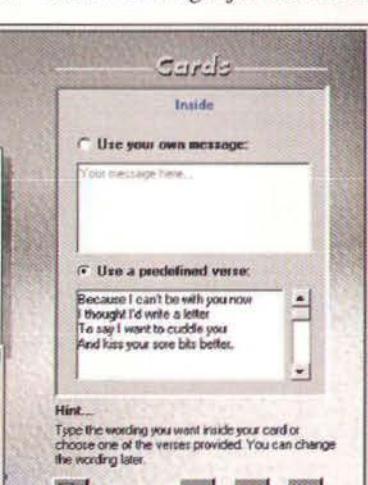
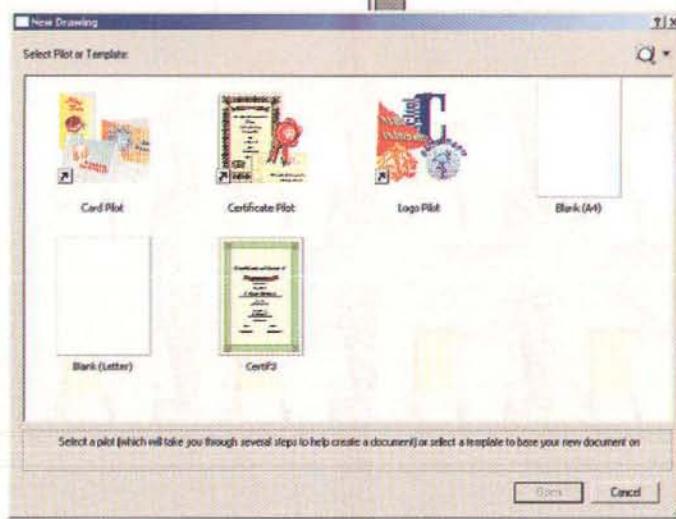
Snelle vormen: de schuifregelaars op de QuickBox veranderen interactief het aantal stralen van de ster of de grootte van de middencirkel.

Het onderwerp 'cross publishing' is tot dusver geheel aan CeledyDraw voorbijgegaan. De gebruiker kan objecten niet linken, een HTML- of een speciale webexport voor GIF's en JPEG's wordt ook niet aangeboden. Maar mensen die slechts af en toe een uitnodigingskaart willen maken en met hun inkjet willen kopiëren zullen zich hieraan niet storen.

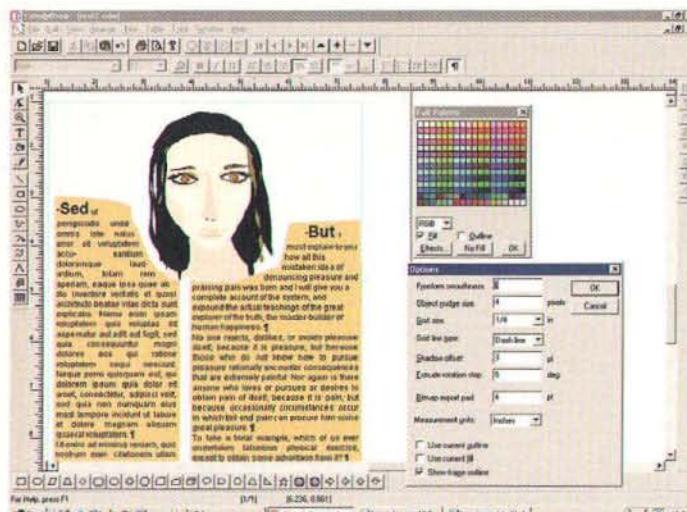
Het aanbod aan tekentools is wat minder karig maar wel vrij eenvoudig. Objecten kunnen

met verlopen, bitmaps of patroonvullingen worden vormgegeven of in elkaar overloeien. Bij de poging twee complexere paden aan elkaar te koppelen en daarmee een verloop langs hun contour te simuleren, moet CeledyDraw helaas passen. Het lijkt erop dat het programma hier een aantal ankerpunten verkeerd heeft verbonden. Verloopvullingen kunnen slechts uit twee kleuren bestaan, transparanties zijn helemaal niet mogelijk. Dat stoort

Als de producent niet zo zuinig was geweest met import- en exportfilters zou het product een aanrader zijn. CeledyDraw leest en schrijft buiten zijn eigen formaat geen van de gebruikelijke vectorformaten, tekeningen en teksten mag je alleen als pixelafbeeldingen doorgeven, wat toch ergens de vraag oproept, waarom CeledyDraw eigenlijk een vectorprogramma is geworden.



Origineel? Afgezien van de 'wenskaarten-assistent' biedt Greenstreet Draw ook bruikbare sjablonen, bijvoorbeeld voor cd-etiketten en -hoezen.



Als CeledyDraw wat royaler was geweest met im- en exportfuncties zou het als layouttool een echte aanrader zijn.

vooral bij het schaduweffect, dat er bij overlappende objecten nogal onrealistisch uitziet, omdat het niet geleidelijk zichter wordt en ook het achterste object niet laat doorschijnen.

Bibliotheken voor vul- en tekststijlen biedt CeledyDraw helaas niet, wat het werkritme enigszins vertraagt. Gedraaide, verplaatste of geschaalde meer- voudige kopieën van een object maak je via het transformatiepalet daarentegen des te sneller aan.

Draw

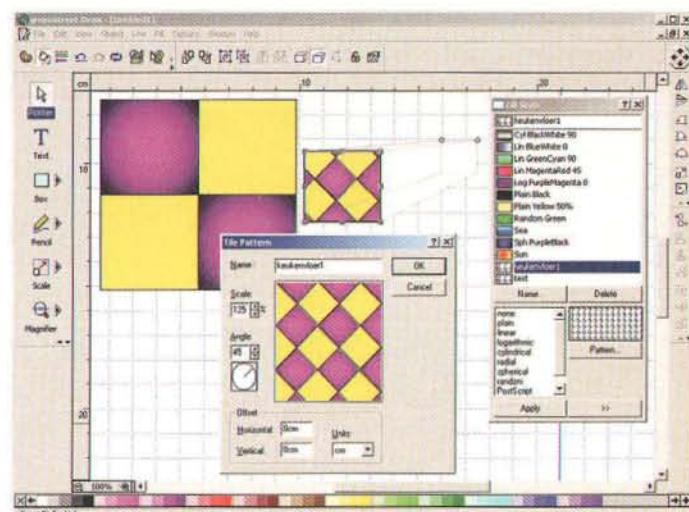
Laat je vooral niet afschrikken door de flauwe teksten die de wenskaarten-assistent van Greenstreet Draw voor Kerstmis en andere gelegenheden paraat heeft: daarachter schuilt een oerdegelijke grafische software met een zinvolle en overzichtelijk vormgegeven interface die een snelle toegang tot vaak gebruikte tools mogelijk maakt. Dit instaprogramma kan natuurlijk niet zoveel functies bieden als CorelDraw of DrawPlus, maar het biedt voor zijn prijs wel een opmerkelijke flexibiliteit bij de grafische vormgeving. vergeleken met het iets duurdere CeledyDraw is het zelfs wat veelzijdiger en ook de kwaliteit is wat beter.

Naar transparantie- en realistisch overkomende schaduwfecten zul je bij dit programma tevergeefs zoeken en ook de transparante achtergrond van onze geïmporteerde test-bit-

maps wordt in eerste instantie als wit geïnterpreteerd, een speciale optie maakt ze echter desgewenst transparant. De correcte import van TIF-bestanden van uiteenlopende makelij wilde echter niet lukken. Blijkaar ondersteunt Greenstreet Draw alleen de eenvoudige PackBits-compressie. TIF's met LZW of alfakanaal zorgden voor problemen.

Lijnen kunnen er in GreenStreet Draw heel verschillend uitzien: stipplijnen kunnen door de gebruiker vrij gedefinieerd worden, maar een lijn kan er ook uitzien alsof hij met een veer werd getrokken (kalligrafie-effect). Behalve kleurverlopen kun je ook eigen vectorpatronen maken om het oppervlak van een object mee te vervaen. Het verschil met CorelDraw: ook als je een object schaalt of vervormt, blijft het vulpatroon zo als je het oorspronkelijk gedefinieerd hebt, wat veel perspectivische vervormingen natuurlijk tot iets absurd maakt. Overgangen lukken zelfs bij complexe paden keurig, zodat je zelfs verlopen langs de contouren van een object kunt simuleren, nog een voordeel ten opzichte van CeledyDraw. De Booleaanse functies zijn wat mager uitgevallen en heel wat routinewerk wordt onnodig moeilijk gemaakt, zoals het mengen van kleuren of het converteren van een knooppunt.

Draw heeft geen indrukwekkende, maar wel nuttige tekstfuncties. Je kunt in elk geval beïnvloeden hoe de software



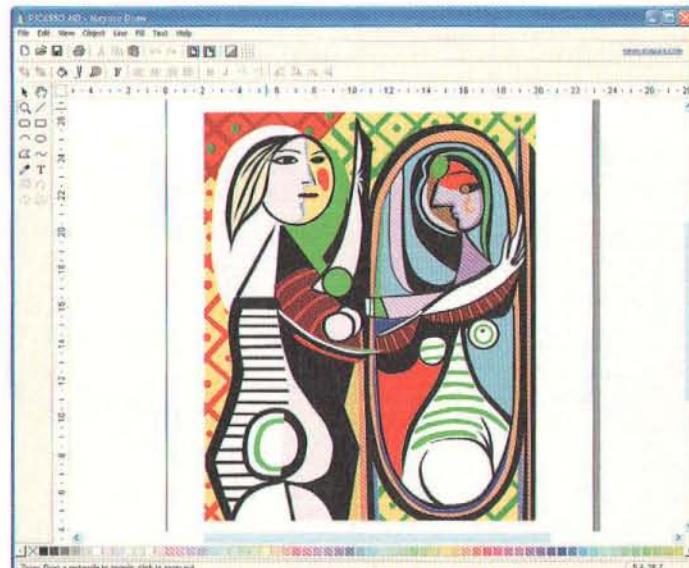
Opmerkelijk flexibel: het goedkope Greenstreet Draw ontwerpt vectorvormen desgewenst met eigen vulpatronen, die volgens helaas geen perspectivische vervormingen.

tekst op een pad plaatst. Hetzelfde geldt voor de print-opties: Draw drukt tekeningen desgewenst in spiegelbeeld af (bijvoorbeeld voor transferfolies) of kleurgescheiden en zet desgewenst ook niet weergegeven objecten op papier.

Mayura Draw

Mayura Draw is het meest sobere van de vectorprogramma's, het was oorspronkelijk met name voor technische tekeningen bedoeld. Het relatief goedkope programma is in tegenstelling tot de concurrentie nog niet volgepompt met

verloopvullingen en transparantries. Ook overgangen beheert Mayura Draw niet, zodat de kunstzinnig aangelegde gebruiker zich tot de typische tweedimensionale abstracte vectorgraphics-stijl moet beperken. Veel grafische puristen zullen de door de computer gegenereerde verlopen misschien nog als overbodig afdoen, maar een aantal absoluut praktische verworvenheden van de moderne grafische software wordt vaak erg gemist. Daaronder vallen bijvoorbeeld Booleaanse functies om twee objecten op eenvoudige wijze in stukken te hakken, te stansen of met elkaar te verbin-



Mayura Draw mist weliswaar de meeste verworvenheden van de moderne vector-tekenkunst, maar voor een abstract Picasso-schilderij heeft het genoeg in huis.

Goedkope vector-tekenprogramma's

Product	CeledyDraw 1.5	CorelDraw 9 Essentials	Draw 4.01	DrawPlus 6	MayuraDraw 4.0
Fabrikant	Celedy, www.celedy.com	Corel, www.corel.com	Greenstreet, www.gissoft.com	Serif, www.serif.com	www.mayura.com
Taal	Engels	Engels	Engels	Engels	Engels
Systeemeisen	Windows 95/98/ME/NT/ 2000/XP	Windows 98/ME/2000/NT/XP	Windows 95/98/ME/NT/ 2000/XP	Windows 95/98/ME/NT/ 2000/XP	Windows 95/98/ME/ NT/2000/XP
Kleurmodi	RGB, CMYK	CMYK, RGB, HSB, HLS, Lab, YIQ, grijswaarden, Pantone	RGB, CMYK, HLS	RGB	RGB, CMYK, HLS
Im- en export van belangrijke formaten					
Vector en tekstimport	TXT	AI, EPS, WMF, EMF, PDF, TXT	WMF	EPS, WMF, EMF, PDF, TXT	WMF, AI 88
Bitmapformaten (import)	GIF ¹ , TIFF ² , PNG, TGA, JPEG	TIF ¹ , GIF ¹ , PNG ¹ , JPEG, PSD	PNG, TGA, JPEG, TIF ²	JPEG, GIF ¹ , PNG, TGA, TIF ²	TIF, GIF, PNG, JPEG ³
Import overige (selectie)	-	PS, XLS	PCD, PCX	DWG, DXF, CDR, PCD	-
Vector (export)	geen	EPS, EMF, WMF, PDF	WMF, EPS	PDF, WMF	EPS, WMF, SVG, PDF
Bitmaps (export)	TIF, GIF ¹ , PNG, TGA, JPEG	JPEG, GIF ¹ , PNG ¹ , TIFF ¹ , PSD	JPEG, PNG, TIFF, TGA, PSD	JPEG, GIF ¹ , PNG, TIFF, TGA	JPEG, GIF ¹ , PNG, TIFF
Export overige (selectie)	TXT	AI, TXT, HTML	PS	anim. GIF, PICT, DXF	PS
Tekenen					
Bézier/freehand/combinatie	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/-/-
Krommen delen/verbinden	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	-/-
Meerdere knopen bewerken/ objecten snijden	✓/-	✓/✓	✓/-	-/-	-/-
Tracing/paden vereenvoudigen	-/-	✓ ⁴ /-	✓ ⁴ /-	✓/✓	-/-
Numeriek vergroten/vervormen	✓ ⁵ /✓	✓/-	✓/✓	✓ ⁵ /-	✓ ⁶ /-
Vrij spiegelen/persp. vervormen	-✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/-
Bemotting	-	✓	-	✓	-
Combin.: verenigen/stansen/snijden/ invers snijden/corsprak. obj. behouden	✓/✓/✓/✓/-	✓/✓/✓/✓/✓	-/-/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓/-	-/-/✓/✓
Reeks van transformaties	✓	-	-	✓	-
Ontwerpen					
Vulling (behalve linear/radiaal)	conisch, vierkant	conisch, vierkant, verloopraster	geruit, cilindrisch	conisch, vierkant, 3-/4-punt, raster, plasma	geen verlopen
Transparanten	-	zoals verlopen (geen raster), patronen, vulpatronen	-	zoals bij vulling (geen raster)	-
Verlopen: aantal kleuren	2	vrij	2	vrij	-
Vulpatronen vector(bitmap)/eigen	✓/-/-	✓/✓/✓	✓/-/✓	-✓/✓	✓/-/-
Symbolpenseel/eigen penseel	-/-	-/-	-/-	✓/✓	-/-
Schaduw	✓, niet transp.	✓	-	✓	-
Vector-effecten	contour, extrusion	lenseffecten, contour, verrekenningsmodi	-/-	verruwen, omranding, gloeien, bevel/emboss	-
Bitmaps: kleurcorr./effecten/in bitmap veranderen/anti-alias/plug-ins	-/-/-/-	✓/✓/✓/✓/✓	-/-/-/-/-	✓/✓/✓/✓/✓/-	-/-/-/-
Envelopes	✓	✓	✓	✓	-
Objectoverg.: vorm/kleur/dekking	✓/✓/-	✓/✓/-	✓/✓/-	✓/✓/✓	-/-/-
Tekst en layout					
Regel/tekenafstand instellen	✓/-	✓/✓	✓/✓	-/-	-✓
Inspiring./initial/super-/subscript	✓/-/-/-	✓/✓/✓/✓	-/-/✓/✓	-/-/-/-	-/-/✓/✓
Tekst op pad	✓	✓	✓	✓	-
Omvolleien / tekst over meerdere kaders	✓/✓	✓/✓	-/-	-/-	-/-
Meerbladig document/sjabloon	✓/-	✓/✓	-/-	-/-	-/-
Publishing					
Web-export: links/slicing/ rollover/GIF-animate	-/-/-/-	✓/-/-/-	-/-/-/-	✓/✓/✓/✓	✓/-/-/-
Afdrukken: preview/positioneren/ schaalen/posterprint/prepress	✓/-/-/-	✓/✓/✓/✓	-/-/✓/✓/-	✓/-/✓/✓/-	-/-/-/-
Afdrukken:snijtekens	-	✓	✓	✓	-
Kleurscheiding/kleurmanagement	-/-	✓/✓	✓/-	✓/-	-/-
PDF-export: versie/met transparantie	-/-	1.3 ⁷ /✓	-/-	1.1 ¹² /-	-/-
Bediening					
Stijl opslaan: lijnen/vullingen/tekst	-/-/-	✓/✓ ⁹ /✓	✓/✓/-	✓/✓/-	-/-/-
Stijl overnemen/grootte gelijkmaken	-/-	✓ ⁹ /-	-/-	✓/✓	✓/-
Vlak/objectbeheer	- ¹¹ /-	✓/✓	-/-	✓/-	- ¹¹ /-
Magn. hulplijnen/raster	-✓	✓/✓	- ¹⁰ /✓	-✓	- ¹⁰ /✓
Aantal mogelijkheden: uitlijnen/ verdelen/aan zijkant uitlijnen	6/2/-	9/9/4	6/0/6	8/2/-	6/4/-
Meervoudige undo	-	✓	✓	✓	-
Beoordeling					
Im- en export [compatibiliteit]	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	○
Tekenen	○	⊕	○	⊕	○
Ontwerpen	⊕⊕	⊕	○	⊕⊕	⊕
Tekst en layout	⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕⊕
Publishing	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕	○
Bediening	⊕⊕	⊕	○	⊕	○
Prijs ca.	€ 36 (Box: € 41)	€ 114	€ 46,33 (ex verzendkosten)	€ 87 (€ 102 box)	€ 26 (shareware)

¹ met transparantie² niet alle varianten³ geen CMYK⁴ alleen semi-automatisch⁵ niet procentueel⁶ alleen relatief⁸ aparte toepassing⁹ zonder transparantie¹⁰ ondersteunt geen hulplijnen¹¹ ondersteunt geen logen¹² optioneel: JPEG-compr.

⊕⊕ zeer goed

⊕ goed

○ voldoende

⊖ slecht

⊖⊖ zeer slecht

✓ aanwezig

- niet aanwezig

Zoner Draw 4
Zoner, www.zoner.com
Engels
Windows 95/98/ME/NT/2000/XP
RGB, CMYK, HSB, HSL
AI, EPS, WMF, EMF, PDF
TIF, GIF ¹ , PNG, TGA, JPEG
PS, DXF, DWG, CDR, DSF
EPS, EMF, WMF, PDF
JPEG, GIF ¹ , PNG, TIFF, TGA
WPG, DXF, AI
✓✓/-
✓✓
✓/-
-/-
✓✓
✓✓
-
✓✓✓✓✓✓
✓
conisch, rechthoekig, kruisvormig, vierkant, fractal zoals vulling
vrij
-✓/-
-/-
✓
-
✓✓✓✓✓✓
-
✓✓/-
-/-
-/-/-/-
✓
-/-
✓/-
-/-/-/- ²
✓✓✓✓/-/-
✓
✓/-
1.1/-
✓✓/-
-✓
✓/-
✓✓
12/16/2
✓
⊕
⊕
⊕
⊖⊖
⊕
⊕
€ 69 (ex verzendkosten)
¹ optioneel: JPEG-compr./fonts inbedden

den, de mogelijkheid om tekst naar paden te converteren en aansluitend met effecten te bewerken of praktische uitvoeropties als het schalen van bitmaps bij de export of het afdrukken van posters.

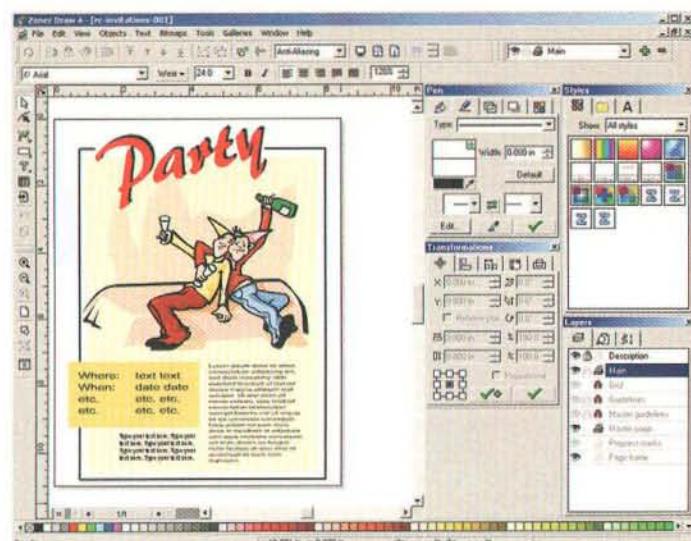
Ook het maken van teksten verloopt zonder veel franje; Mayura Draw is het enige programma uit de test dat tekst niet aan paden kan aanpassen. Desondanks kunnen afzonderlijke letters wel bewerkt worden, met kleur, lettertype en grootte, maar helaas zonder omlijning.

Ondanks alle beperkingen is de beeldschermweergave van het slechts 1,3 MB grote programma uitstekend (dat is bij Greenstreet of Serif wel anders) en wat de export betreft is men vooruitstrevend geweest: dankzij SVG-uitvoer kunnen Mayura-graphics ook als schaalbare vectorafbeeldingen op internet worden geplaatst en met EPS, WMF, PostScript en PDF beheerst het programma de belangrijkste uitwisselingsformaten.

Zoner Draw

Zoner Draw kan zich absoluut met de betere vectorgrafiek-programma's meten. Desondanks is het programma met circa 69 euro gemiddeld geprijsd. Het programma heeft niet zo'n royale functieomvang als CorelDraw of DrawPlus, maar valt wel in de smaak door zijn opgeruimde interface die er niet eens overladen uitziet als alle paletten en werk balken worden weergegeven.

De vulstijl-bibliotheeken zijn zinvol onderverdeeld in de categorieën Fill, Pen, Transparency, Shadow en Colors, aantrekkelijke graphics heb je dus al snel bij elkaar geklikt. Zoner Draw kent in tegenstelling tot CorelDraw of DrawPlus nog geen interactieve vul-tools. De ondersteuning van transparantie geldt helaas niet voor de hele workflow: de simpele PDF-export heeft bijna geen opties en genereert in plaats van de actuele versies 1.4 of 1.3 de vrij oude documentversie 1.1 die geen transparanties of verlopen ondersteunt. Lettertypen worden standaard niet ingebed. De transparantiewaarden gaan ook verloren als je twee objecten in elkaar wilt



Zoner Draw is meer een grafische dan een layout-kunstenaar, eenvoudige tekst-opgaven vormen echter voor geen van de tools een probleem.

laten overlopen. Daar staat tegenover dat je het pad van een overgang achteraf kunt bewerken.

Vooral het werken met verschillende objecten gaat snel: Zoner Draw kent elke denkbare variant om objecten op elkaar uit te richten. Transformaties kun je als een opeenvolging van kopieën maken, gelijkmatige patronen ontstaan daardoor net zo makkelijk als spiralen die er ruimtelijk uitzien. Wanneer je een object te veel hebt gedraaid, vertekend, of geschaald kun je het met één muisklik weer in zijn oorspronkelijke staat terugzetten.

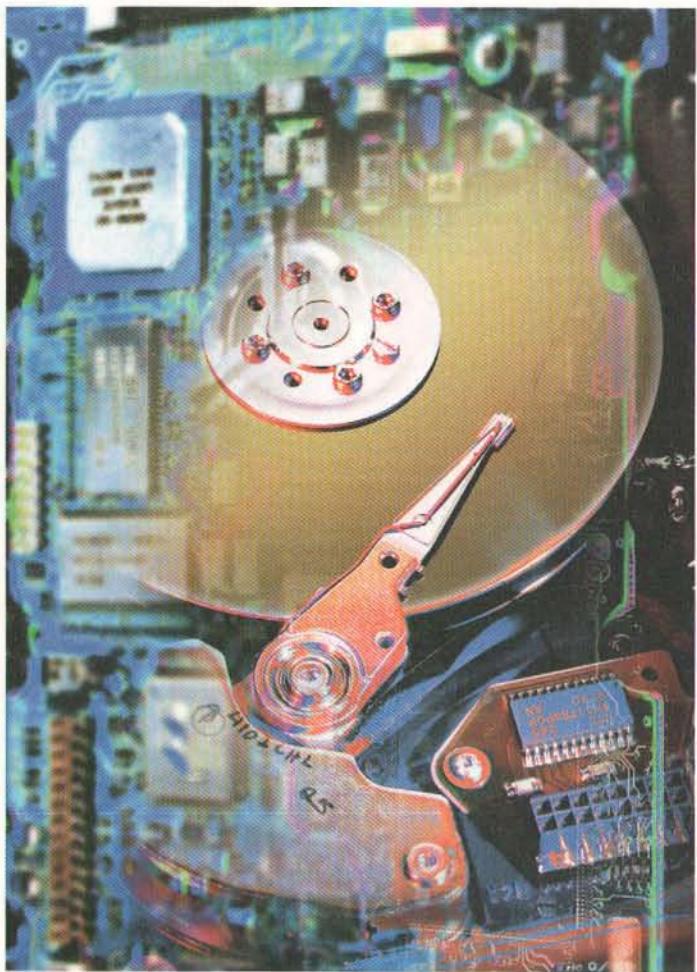
Conclusie

Het testveld is verdeeld in drie categorieën die qua prijs en kwaliteit hand in hand gaan: aan de bovenkant staat software voor plusminus 100 euro, aan de onderkant drie voordelige programma's voor circa 36 euro en daar tussenin zit Zoner Draw 4. CeledyDraw wikkelt kleinere layout-projecten op betrouwbare wijze af, je moet je alleen niet aan de slechte importfuncties storen. Voor vormgevingstaken kun je het beste een beroep doen op het Greenstreet-pakket, of op de gratis versie 3 van Zoner Draw.

Wie professioneler en productiever wil werken moet meer geld op tafel leggen. Voor circa 100 euro kan de gebruiker kiezen voor het quasi

professionele pakket van Corel inclusief volwaardige beeldbewerking of voor DrawPlus, een allrounder voor graphics, animatie en diagrammen. Wat prijs en functionaliteit betreft ligt het wat beperktere maar gemakkelijk te bedienen Zoner Draw met aparte GIF-animator in het middenveld. CorelDraw is de beste keuze voor veleisende gebruikers die ook een keer een brochure naar de drukker willen brengen, het combineert namelijk professionele layout- en exportfuncties en bovendien accepteren veel copyshops het 'native' CorelDraw-formaat (CDR). Wat vormgevingsfuncties betreft doet DrawPlus het bijna net zo goed.

De grens met de professionele klasse verloopt in sommige bereiken vloeidend, maar is wel duidelijk aanwezig. Dat merk je vooral aan heel wat nuttige tools die gewoon het werktempo verhogen. Wat we bij onze kandidaten vooral misten waren automatiserings-tools zoals macro's, scripts of symbolen. Een objectmanager vind je alleen bij CorelDraw. Penseelstreken, die waterverf of vergelijkbare media simuleren blijven tot dusver ook aan de professionals voorbehouden, net als het kleurenmanagement. Tekenen, layouten en vormgeven kunnen de goedkope versies desalniettemin behoorlijk goed, soms moet je er alleen wat meer tijd in steken.



Harald Bögeholz

Schijvendans

Harde schijven met EIDE- en SCSI-interface

Een jaar geleden was Maxtor de eerste producent met een harde schijf van 160 GB en overschreed daarmee de 128-GB-grens. Nu volgen IBM en Western Digital met schijven van 180 en 200 GB, maar Maxtor ligt nog steeds aan kop met hun 250-GB-model.

Wie zijn pc alleen als schrijfmachine gebruikt zal zich vol wellicht vol verbazing afvragen, waar je in godsnaam harde schijven van 100, 160, 200 of zelfs 250 GB voor nodig hebt. Maar als diezelfde mensen eenmaal videomateriaal willen digitaliseren, zullen ze het liefst zo snel mogelijk een harde schijf van 400 GB willen. Misschien dat die volgend jaar uitkomt; voor dit jaar heeft Maxtor in elk geval al een drive van 320 GB aangekondigd.

De nieuwste harde schijfgeneratie biedt plaats aan 80 gigabyte op een enkele magneetschijf, een stapel van vier schijven zal dus 320 GB kunnen bevatten. Het door Maxtor aangekondigde nieuwe topproduct was ten tijde van de test echter nog niet beschikbaar, dus werkten we met een beta-exemplaar van de 250-GB-schijf. Daarbij bleek dat er zelfs nog iets meer dan 80 GB op een schijf past.

Met gigabyte bedoelen de

producenten in dit verband overigens een miljard, dus 10^9 byte. Windows rekent anders en hanteert de 1024-conventie: 1 kB = 1024 byte, 1 MB = 1024 kB = 2^{20} byte enzovoorts, zodat 250 van de door de fabrikant opgegeven gigabytes in werkelijkheid slechts 234 'echte' gigabytes zijn. We passen ons in dit artikel aan de fabrikantconventie aan (zoniet, wordt dat aangegeven). De waarden in de tabel hebben echter net als anders betrekking op echte megabytes.

Afgeslankt

Dat er inmiddels bijna 80 GB op een schijf past leidt tot een nogal vreemde situatie op de 'corporate' markt. Voor pc's die gebruikt worden in bedrijven is er nog steeds een vraag naar 'kleine' schijven van 40 GB en minder, zolang ze maar goedkoop zijn. Minder dan één magneetschijf kan de fabrikant echter niet inbouwen, zodat hij geen andere keus heeft dan het weglaten van een kop om de vraag naar een 40-GB-model te bevredigen. En dat is precies wat er gebeurde bij de Maxtor DiamondMax Plus 8. In deze familie biedt Maxtor zelfs modellen van 30 en 20 GB aan, waarbij dan telkens maar een deel van het oppervlak van de schijf is geformatteerd. Zo'n drive zal echter niet goedkoper kunnen worden geproduceerd dan een drive met volledige capaciteit. Het is ons overigens niet bekend óf in hoe er van een gereduceerde 20- of 30-GB-Maxtor-drive weer een drive van 40 GB gemaakt kan worden — het zou ons echter niet verbazen als dat iemand lukt.

Zulke zaken zijn trouwens ook niet echt de moeite waard aangezien de optimale verhouding van prijs versus capaciteit op dit moment wordt geboden door schijven van 80 tot 120 GB, met een stijgende tendens. Boven die grens wordt het omgerekend per gigabyte weer duurder. Zo betaal je voor de nieuwe 200-GB-schijf van WD bijvoorbeeld een straatprijs van rond de 500 euro, terwijl de variant met 100 GB voor ongeveer 175 euro wordt aangeboden (stand: halverwege november). De linker grafiek op pagina 171 is een snapshot van

de op dit moment beschikbare capaciteiten en prijzen.

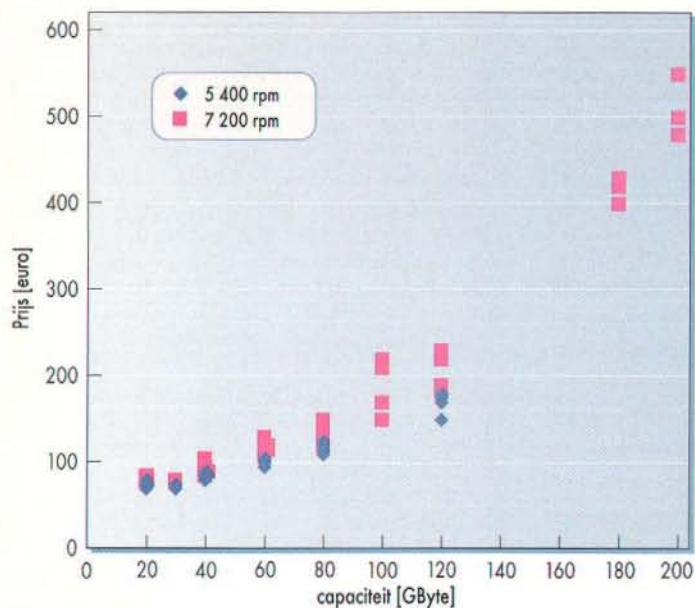
De aanschaf van een IDE-schijf met meer dan 120 GB moet niet alleen vanwege de prijs/prestatieverhouding goed worden overwogen. Er loopt bij 128 'echte' GByte of 137 miljard byte namelijk een onzichtbare grens door de pc-architectuur en daar hebben oudere boards, BIOS'en en besturingssystemen nogal wat moeite mee.

De registerinterface, waarover de hostadapter zijn commando's aan een IDE-schijf stuurt, voorziet namelijk slechts in 28 bit voor het sectornummer. Hiermee kunnen precies 2^{28} sectoren van 512 byte mee worden geadresseerd, wat overeenkomt met 128 GB. Voor grotere schijven heeft de ATA-specificatie een nieuwe adresseringssvorm met een 48 bits sectornummer ingevoerd. Om de compatibiliteit met oudere schijven en hostadapters te handhaven, wordt gebruik gemaakt van een truc: de tot dusver gebruikte adresregisters worden gewoon twee keer achter elkaar beschreven, eerst met het meest en daarna met het minst significante deel van het adres. De schijf zet de oude inhoud van een adresregister bij elke schrijfbenadering over naar een schaduwregister. Nieuwe ATA-commando's voor het lezen en schrijven met 48-bit-adressering laten de schijf dan weten of het deze schaduwregisters als meest significante deel van het adres moet gebruiken of niet.

Afgesneden

Een 'overgrote' harde schijf meldt in de ATA-configuratisector op de tot dusver gebruikelijk locatie een capaciteit van net geen 128 GB. Een nieuw dataveld dat wat verder naar achteren staat bevat de echte capaciteit bij 48-bit-adressering. Een BIOS dat geen benul heeft van 48-bit-adressering kan van zo'n schijf met behulp van de normale ATA-commando's in elk geval de onderste 128 GB gebruiken, hetzelfde geldt voor oudere drivers.

Om de volledige capaciteit aan te kunnen spreken moeten in het ideale geval zowel het BIOS als de driver van het onderhavige besturingssysteem de 48-bit-adressering onder-



Je krijgt de meeste gigabytes voor je geld als je een 5400 IDE-schijf met 120 GB koopt; grotere IDE-schijven zijn weer duurder per gigabyte.

steunen. Het BIOS is hierbij strikt gezien alleen noodzakelijk voor het booten. Alle moderne besturingssystemen lopen in de Protected Mode en benaderen de schijf via hun eigen drivers. Als het besturingssysteem eenmaal de macht van het BIOS heeft overgenomen wordt de laatste buitenspel gezet en is verder overbodig.

Omdat de 160-GB-schijf van Maxtor al geruime tijd op de markt is, zijn alle nieuwe boards van de bijpassende BIOS-ondersteuning voorzien. Als dit in afzonderlijke gevallen toch een keer niet het geval is, of als dit niet voor honderd procent werkt, kun je ervan uitgaan dat de fabrikant dit via een BIOS-update zal verhelpen.

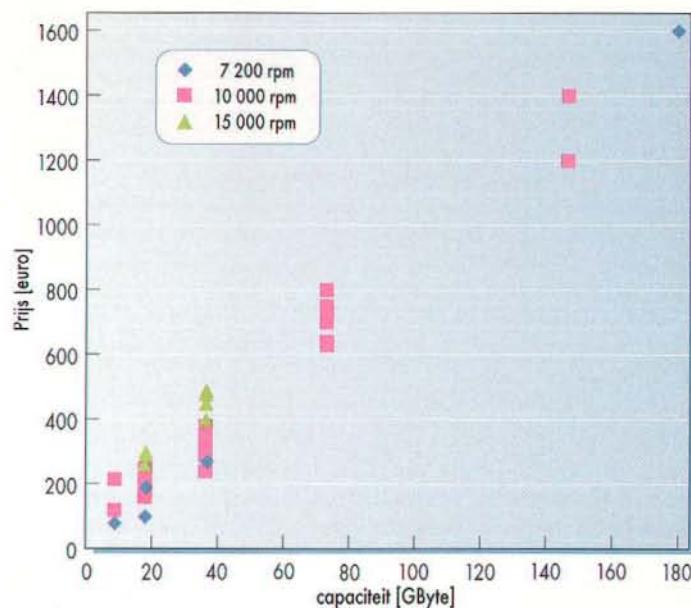
Als de BIOS-ondersteuning ontbreekt kun je met een besturingssysteem als Windows XP of Linux toch de volledige capaciteit gebruiken als de boot-partitie maar in zijn geheel binnen de eerste 128 GB of op een andere schijf ligt. Aan zo'n installatie zitten echter wel bepaalde risico's en is daarom alleen aan te raden voor ervaren doe-het-zelvers. Met name met bootmanagers, partitionerings- of imaging-tools moet bijzonder voorzichtig worden omgesprongen, omdat ze zonder BIOS-ondersteuning naar alle waarschijnlijkheid niet goed functioneren.

De Linux-kernel ondersteunt de 48-bit-adressering sinds versie 2.4.19; deze zou met alle meegeleverde IDE-drivers moeten functioneren. De actuele Linux-distributies SuSE 8.1 en Mandrake 9.0 zijn al up-to-date; SuSE 8.0, RedHat 7.3 en RedHat 8.0 bevatten een aangepaste versie van kernel 2.4.18, die eveneens grote schijven ondersteunt. Ook Mandrake 8.2 ondersteunde in onze laatste test de 48-bit-adressering.

Als de producent van het moederbord of van de hostadapter niet de geschikte BIOS-update aanbiedt, is de veiligste weg voor Windowsgebruikers nog altijd het gebruik van een aparte IDE-hostadapter met een eigen BIOS. Maxtor leverde destijds niet voor niets een Promise-adapter bij de 160-GB-schijf mee en ook Western Digital zal de WD2000JB bundelen met een Promise Ultra 100 TX2. Met deze adapters functioneren de drives vanaf Windows 98; Windows 95 kan niet eens overweg met schijven van meer dan 32 GB. IBM heeft geen adapters gepland en distribueert nog steeds 'kale' schijven.

Gemene fouten

Zelfs als het BIOS en de drivers een grote harde schijf met de volledige capaciteit ondersteunen en die ook gepartio-



Afgezien van enkele onverkoopbare exemplaren zijn de straat-prijzen bij SCSI-schijven ongeveer proportioneel ten opzichte van de capaciteit en duidelijk hoger als bij IDE-drives.

neerd kan worden, ben je nog niet uit de gevarenzone. In onze tests onder Windows XP hadden we problemen met twee configuraties: de Abit IT7-MAX2 heeft naast de Southbridge een vierkanaals IDE-adapter van Highpoint aan boord, de HPT374. Hoewel het aanwezige BIOS grote schijven ondersteunt en ook de nieuwste driver (v1.22A) de volledige capaciteit meldde, kon de schijf niet boven de 128-GB-grens worden aangesproken; nadat we dat probeerden kon de schijf helemaal niet meer worden aangesproken...

De fouten in versie 2.2 van de Intel Application Accelerator, ten tijde van de test de laatste 'officiële' versie, waren nog wat lastiger. In combinatie met de WD2000JB en de IBM Deskstar 180GXP raakte hij op ons testsysteem (zie onder) af en toe in de war bij het benaderen van sector 2^{28} : de ene keer ontstond er een schrijffout, een andere keer overschreef de driver zonder commentaar sector 0. Het was niet best geweest als er op de schijf belangrijke gegevens waren opgeslagen, sector 0 bevat namelijk de Master Boot Record met de partitietabel en als die wordt overschreven zijn alle partities in eerste instantie weg. De bèta-versie 2.3.0.2143 van de Application Accelerator hief het probleem op.

Met de standaard huis-, tuin- en keukenmiddelen kun je zulke fouten alleen uitsluiten als je de harde schijf niet alleen zelf partitioneert en formateert, maar daarna ook nog eens volledig met bestanden vult, die aansluitend leest en met de originelen vergelijkt. Deze procedure zou je in het ideale geval zelfs verschillende keren moeten herhalen om sporadisch optredende fouten op te sporen.

Omdat dit met name bij schijven boven de 128 GB onbegonnen werk is, hebben we onze harde schijf-benchmark H2benchw met zo'n testfunctie uitgebreid. Die schrijft bepaalde testpatronen in een aantal sectoren aan het begin van de schijf en loopt dan gericht de kritische adressen af, die in de buurt van machten van twee liggen. Aansluitend controleert de functie of de geschreven testpatronen intact zijn. Deze korte test biedt natuurlijk ook geen absolute veiligheid, maar vond wel binnen een paar seconden de twee hierboven beschreven fouten. Voor extra veiligheid kun je ook een lange versie van de test doorvoeren, die de hele schijf volschrijft met testpatronen en die weer inleest. Aan een systeem dat deze test overleeft kun je je gegevens met een gerust hart toevertrouwen. De nieuwste H2benchw-versie staat op de +CD.

Benchmarks

Naast deze integriteitstest mocht H2benchw zich ook dit jaar weer wijden aan zijn belangrijkste taak, namelijk het meten van de performance van onze testkandidaten. Hiervoor werd net als in de voorgaande tests een systeem met een 2 GHz Pentium 4 en i845D-chipset gebruikt. De benchmark liep onder Windows XP met Service Pack 1. De Ultra-ATA/100-schijven lieten we op het secundaire onboard IDE-kanaal met de nieuwste beschikbare bèta-versie van de Intel Application Accelerator (2.3.0.2143) lopen. Maxtor is de enige fabrikant die zijn IDE-schijven voorziet van een Ultra-ATA/133-interface. Om die interface niet af te remmen lieten we hem op een Promise Ultra133 TX2 lopen, waarbij vergelijkende metingen slechts marginale verschillen met het gebruik op het onboard IDE-kanaal opleverden. Dat is ook niet verwonderlijk, want ook de UDMA-mode 5 biedt met zijn 100 MB/s nog voldoende reserves voor de schijven, die topwaardes van nog geen 60 MB/s behalen. De enige SCSI-schijf uit de test liep op een Tekram DC390-U3W.

Net als zijn op DOS gebaseerde voorganger benadert H2benchw de harde schijf direct door de schijf als 'physical device' te openen en zo de bestands-

cache van Windows te omzeilen. De continue transferrate wordt berekend door de hele schijf in te lezen c.q. te beschrijven en in een meetcurve de transferrate versus de capaciteit weer te geven. In de tabel geven we het minimum, de gemiddelde waarde en het maximum van deze curve weer. De continue transferrate is een maatstaf voor hoe snel de harde schijf gegevens sequentieel kan lezen of schrijven; deze mogelijkheid heb je bijvoorbeeld nodig bij video- of audio-bewerking.

H2benchw meet de gemiddelde toegangstijd door een paar duizend willekeurig verdeelde sectoren te lezen en schrijven en de daarvoor benodigde tijd te meten. Een lage toegangstijd is bijvoorbeeld van belang voor grote databases die telkens kleine blokken benaderen die kris-kras over de schijf zijn verdeeld.

De applicatie-index is een extra maatstaf voor de performance van een schijf met typische Windows-programma's. Om deze te berekenen hebben we de benaderingspatronen in verschillende scenario's vastgelegd: werken met Word en Photoshop, het kopiëren van grote hoeveelheden data, het installeren van een Office-pakket, swappen en tot slot een virus-scan. H2benchw speelt deze benaderingspatronen weer af en berekent daaruit een uiteindelijke index die vrij goed reprodu-

ceerbaar de applicatieperformance onder Windows XP weergeeft. De resultaten kunnen echter maar tot op zekere hoogte op andere Windows-versies of totaal andere besturingssystemen worden overgedragen; hiervoor kun je je beter op de 'ruwe gegevens' richten zoals de toegangstijd, continue transferrate en cachegrootte.

Snel of stil

Recente IDE-schijven beschikken over speciale geluidsbeheerfuncties, ook wel 'acoustic management' genoemd. Dankzij speciale ATA-commando's kun je tussen twee benaderingsmethodes kiezen: snel en luid of langzaam en stil. De instelling heeft volgens onze ervaringen geen gevolgen voor de continue transferrate, maar wel voor de toegangstijd. In de stille instelling worden de koppen behoedzamer door de schijf versneld en afgeremd. Dit reduceert het geluid, maar verhoogt de toegangstijd. De instelling wordt ook weerspiegeld in de applicatie-index. Daarom vind je in de tabel telkens twee meetwaarden voor de snelste en de stilst modus.

Hetzelfde geldt voor de geluidsmeting die we op beproefde wijze in onze geluidsdichte ruimte op een afstand van 25 centimeter doorvoeren. In rust, als er geen schijfbenaderin-

gen zijn wordt het geluid niet beïnvloed door het acoustic management; we geven het benaderingsgeluid voor de snelste en de stilst modus op. De waarde is in Sone, een eenheid die de geluidswaarneming van het menselijke gehoor lineair weerspiegelt: een dubbele waarde komt overeen met een dubbel volume. Met een rustgeluid van minder dan 1 Sone mogen bijna alle testkandidaten zich als stil bestempelen. Het 60-GB-model uit IBM's Deskstar-180GXP-familie is met 0,4 Sone in een normale kantooromgeving zo goed als onhoorbaar, opmerkelijk voor een schijf die met 7200 rpm draait.

Wat betreft de performance-metingen spreken de resultaten voor zich, alleen het verschil tussen het 60- en het 180 GB-model van IBM's Deskstar 180GXP verdient misschien een korte uitleg: H2benchw berekent de applicatie-index in een 40 GB groot gebied van de schijf. Een schijf van 180 GB is daardoor vergeleken met een 60 GB schijf in het voordeel omdat de test in het snelle buitenbereik plaatsvindt en de koppen kortere afstanden hoeven af te leggen. De resultaten komen echter wel overeen met de realiteit; als je je besturingssysteem telkens in een 40-GB-partitie aan het begin van de harde schijf installeert, zul je overeenkomstige performance-verschillen vaststellen.

Overzicht van harde schijven

Type	Capaciteit [MByte]	Toerental [min ⁻¹]	Interface	Cache [KByte]	Behuizing [inch]	Toegangstijd [ms]	Continue transferrate min/gemiddeld/ max [MByte/s]	Schrijven min/gemiddeld/ max [MByte/s]	Applicatie-index stil/snel beter >	Geluid tijdens gebruik in rust [Sone]	Geluid tijdens gebruik in stil [Sone]	Geluid tijdens gebruik snel [Sone]
Fujitsu												
MAP3147NC	140200	10000	U320	8192	3,5/1	6,3/-	38,6/54,5/68,1	38,2/54,1/67,9	18,9	1,2	-	4,5
IBM												
IC35L060AVV207-0 Deskstar 180GXP	58644	7200	U5	1821	3,5/1	10,6/14,6	26,7/42,4/54,5	24,3/41,6/55,2	11,4/14,5	0,4	0,8	1,6
IC35L180AVV207-1 Deskstar 180GXP	176699	7200	U5	7965	3,5/1	9,9/14,2	26,8/42,9/54,8	26,3/42,6/56,5	18,0/21,4	0,9	1,1	1,7
Maxtor												
5A250J0 MaxLine II ¹	239367	5400	U6	2048	3,5/1	13,1/22,8	19,8/30,5/38,3	20,0/30,2/37,8	10,7/12,2	0,7	0,8	1,9
6E040L1 DiamondMax Plus 8 ²	39206	7200	U6	2048	3,5/0,69	12,5/13,3	36,4/49,3/57,7	35,6/48,8/59,6	12,1/12,1	0,8	0,9	0,9
6Y160L0 DiamondMax Plus 9	156328	7200	U6	2048	3,5/1	10,7/14,7	28,7/39,6/47,5	28,4/39,2/47,1	14,3/16,0	0,6	0,8	2,3
Seagate												
ST3120023A Barracuda ATA V	114471	7200	U5	2048	3,5/1	11,2/12,3	22,1/34,4/42,0	22,0/34,5/42,0	14,2/14,9	0,6	1,4	2,7
Western Digital												
WD2000JB-00DU00 Caviar	190780	7200	U5	8192	3,5/1	12,8/18,8	29,3/44,0/54,4	26,8/41,2/51,4	16,5/18,4	1,1	1,2	2,0

¹ getest betaam model meldt zich als 4A250-J.

² Ook in de handel als 6E040L0.

Capaciteit: geformateerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1.048.576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden net wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental: aantal toeren per minuut (fabrikantopgave).

Interface: eigenschappen van de interface. Bij IDE-schijven de grootste mogelijke Ultra-DMA-mode. Bij SCSI-schijven: U320 = Ultra 320 SCSI (wide).

Behuizing: vormfactor in inch / inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cacher: grootte van de interne schijfbuffer in kB. Bij IDE volgens de opgave in de harde schijf [ATA-commando IDENTIFY DEVICE], bij SCSI de fabrikantopgave.

Random Access: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (lager) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt

Geluidproductie: resultaten van de c't-geluidsmeting in dB/A/Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks). Bij schijven met acoustic management in de twee modi stil en snel

HBO diploma AutoCAD

Haal een HBO diploma en wordt een ACE 'AutoCAD Certified Engineer'

U bent AutoCAD engineer en wilt verder in uw vak. U wilt uw kennis en vaardigheden vergroten. Kortom, u wilt vooruit. U voelt voor een specialisatie; System Manager of Mechanical Designer. Dan heeft u nu een unieke mogelijkheid. U doorloopt een aantal cursussen, maakt een praktische eindopdracht, bij voorkeur bij uw eigen werkgever en verdedigt deze. Slaagt u, dan heeft u een AutoCAD HBO diploma verdiend.

De opleiding is bedoeld voor technische MBO'ers.

U doet een toelatingstest in de nieuwste versie van AutoCAD. Wanneer u deze met goed gevolg aflegt, kunt u direct van start.

Heeft u nog geen ervaring met AutoCAD of in de nieuwste versie van AutoCAD, dan volgt u eerst een Basis- of Updatecursus.

Deze opleiding neemt in totaal 8 cursusdagen in beslag, plus een afstudeeropdracht van 5 weken.

De voordelen voor uw (toekomstige) werkgever zijn:

- het bedrijf heeft een ACE in dienst en als zodanig een duidelijke kwalificatie
- de afstudeeropdracht is een project ten gunste van het bedrijf
- de afstudeeropdracht staat onder professionele begeleiding
- de afstudeeropdracht kan geschieden in de privé-tijd van de werknemer

ACE System Manager

Een AutoCAD System Manager is in staat om zelfstandig AutoCAD toepassingen binnen een tekenkamer te begeleiden en te beheren. Hij is op de hoogte van de modernste tekentechnieken zodat hij tekenaars kan begeleiden om zo efficiënt mogelijk te werken. Hij kent de technieken om een professionele toepassing voor AutoCAD te maken. Hij heeft bewezen dat hij deze technieken kan toepassen.

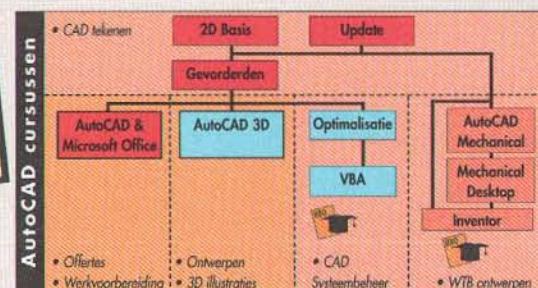
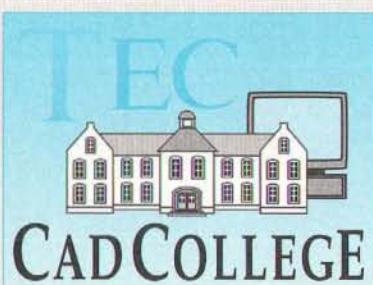
ACE Mechanical Designer

Een Mechanical Designer past de nieuwste 3D modelleertechieken toe om *parametrische modellen samen te stellen *snel een efficiënt mechanisch ontwerp te maken *vanuit een 3D model werk- en samenstellings-tekeningen te genereren.

De voordelen voor u zelf zijn:

- u heeft een HBO diploma
- u bent een eind op weg naar een HBO Getuigschrift (18 studiepunten)
- u bent meer waard voor uw bedrijf
- u ontvangt studieboeken van AutoCAD, Mechanical Desktop of Inventor en last but not least:
- u ontvangt de studentenversion van de software van AutoCAD, Mechanical Desktop of Inventor (gehele versie gedurende twee jaar)!

Het ACE diploma is ook te behalen in de richtingen Architectural Designer.



Hogeschool van Amsterdam

Vraag de gratis informatieset aan: • (024) 356 56 77 • fax (024) 354 19 31

• E-mail: info@cadcollege.nl • Internet: www.cadcollege.nl

Kerkenbos 1018 B 6546 BA Nijmegen

Digitale afmetingen

? Waar staan eigenlijk de nogal 'onronde' inch-oppervlakken bij beeldsensoren van digitale camera's voor en wat heb ik aan deze getallen?

! De inch-oppervlakken bij beeldsensoren vinden hun oorsprong in de historische tv-technologie. Vroeger werd bij beeldopn-

Hotline

me-buizen (zogenaamde Vidicons en Orthicons, vanaf 1968 Plumbicons) de doorsnede op de buitenkant van het lichtgevoelige front opgegeven; de bruikbare diagonaal was daar plusminus tweederde van. De klassieke 1-inch-Vidicon XQ-1030 heeft bijvoorbeeld bij een beeldverhouding van 4:3 een bruikbaar beeldoppervlak van ongeveer $10 \times 13 \text{ mm}^2$ wat overeenkomt met een diagonaal van 16,4 mm. In de kleurencamera's van tv-studio's vroeger vaak gebruikte 2/3-inch-Plumbicon XQ-1427 had daarentegen een diagonaal van slechts 11 mm. Een 1/2,7-inch-CCD biedt met zijn bruikbare diagonaal van 6,5 mm dus hetzelfde beeldoppervlak als een (hypothetische) beeldopnamebus met 9,4 mm diagonaal (2,57/2,7).

De optisch 'normale' brandpuntsafstand van het erbij behorende objectief is trouwens gelijk aan de beelddiagonaal, daarom is het niet puur theoretisch om deze te weten. Algemeen kun je zeggen dat grotere sensors lichtgevoeliger zijn en minder ruis produceren dan kleinere, bovendien kun je door grotere werkelijke brandpuntsafstanden creatiever met de dieptescherpte spelen. Over de resolutie geeft de formaatopgave van de sensor echter geen informatie.

Waar zijn de X11-fonts bij RedHat 8?

? Hoe leuk de antialiased fonts van de Gnome2-desktop ook mogen zijn, in de terminal zou ik graag een klein scherp terminalfont willen hebben, zodat het terminalvenster niet de hele desktop bedekt. Helaas biedt de fontinstelling als fonts met vaste tekenbreedte alleen Monospace en Courier aan, die er beide bij kleine fontgroottes nogal slecht uitzien. Bovendien vind ik de meeste geïnstalleerde X11-fonts niet in de Gnome2-fontkiezer. Wat is hier mis?

! Onder RedHat gebruikt de Gnome2-desktop zijn eigen fonts. Als je systeemwijd X11-fonts wilt toevoegen maak je als root in de directory /usr/share/fonts/ een subdirectory aan (bijvoorbeeld 'mijnfonds') en kopieer je daar de gewenste X11-fonts naartoe. Voor een selectie van bruikbare terminalfonts heb je bijvoorbeeld de bestanden [6-9]x1* in /usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc nodig. Hierna moet je deze fonts nog met gunzip /usr/share/fonts/mijnfonds/*.gz uitpakken. Na het oproepen van fc-cache /usr/share/fonts/mijnfonds/ zijn de nieuwe fonts onder Gnome2 voor alle gebruikers beschikbaar. Als je het aanbod aan Gnome2-fonts alleen voor individuele gebruikers wilt uitbreiden, moet je de fonts kopiëren naar ~/.fonts/.

Stress voor de notebook

? Ik wil horen hoe hard de fan van een notebook klinkt voordat ik hem koop, dus in de winkel. Hoe kan ik het apparaat op volle belasting brengen aangezien ik daar zeker niet een speciaal benchmark-programma mag installeren?

! Een simpele manier is om de Windows-Rekenmachine (wetenschappelijke modus) te gebruiken en deze de opdracht te geven de faculteit ('n!') van een heel groot getal te berekenen. Moderne processors met kloksnelheden van meer dan een gigahertz moeten bijvoorbeeld met vijf- of zescijferige getallen meerdere minuten bezig zijn.

Tijdens de berekening verschijnt er weliswaar meerdere keren per minuut een waarschuwing, maar ook zonder dat je op 'Verdergaan' klikt rekent de pc door. Om de processorbelasting te checken roep je onder Windows NT 4, 2000 en XP de taakmanager met Ctrl-Shift-ESC op. De berekening van de faculteit zal de processor weliswaar niet volledig beladen, maar genereert wel voldoende warmte om de processorfan binnen korte tijd op vol vermogen te laten draaien.

Mac- en Windows-werkgroepen

? Sinds Mac OS X 10.2, alias Jaguar, kunnen Macs hun eigen drives ook met Windows-computers delen. Maar onze Macs verstopen zich altijd in een werkgroep 'Workgroup', terwijl de pc's in een andere groep zitten. Hoe kan ik de werkgroep veranderen?

! De Windows-file-sharing onder Mac OS X wordt door de ingebouwde Samba-server beheerd. In het tabblad 'Voorzieningen' van het onderdeel 'Samengebruik' in de Systeemvoorkieuren kun je de voorzie-

ning alleen maar in- en uitschakelen. Veranderingen kun je alleen aanbrengen via het configuratiebestand 'smb.conf' dat je in de map /private/etc vindt. Omdat smb.conf in een beveiligde systemdirctory zit, heb je voor veranderingen het administratorwachtwoord nodig. Geef

```
sudo pico /private/etc/smb.conf
```

in de Terminal in, je vindt deze in de map /Applications/Utilities. sudo voert na invoer van het administratorwachtwoord de teksteditor 'pico' als SuperUser uit, zodat deze het configuratiebestand kan opslaan. De gewenste naam van de werkgroep, bijvoorbeeld 'workgroup = Gelderland' voeg je in de alinea '[global]' direct na de begincommentaren in.

Sluit het bestand via Ctrl-X, y(es) en Enter en beëindig het terminalprogramma. Als je nu de Windows-filessharing herstart voegt de Mac zich in de nieuwe werkgroep in. Een uitvoerige beschrijving van de andere talrijke smb.conf-parameters vind je op internet op <http://de.samba.org/samba/ftp/docs/htmldocs/smb.conf.5.html>

Mysterieuze popups



? Bij mijn Windows-computer openen vaak vreemde vensters met nog vreemde mededelingen. Ik ben wel met internet verbonden maar ik heb geen browser-venster of andere internet-programma's open.

! Gewiekste spammers hebben een nieuw medium gevonden waarmee ze onwillige internet-gebruikers van hun 'verblijdende' boodschappen kunnen voorzien, de Windows Messenger. Eigenlijk is deze dienst bedoeld om in het lokale netwerk instant messages te verzenden. Maar spammers kunnen hiermee ook via internet reclame aan Windows-gebruikers sturen.

XP installeert deze dienst standaard en roept hem bij elke systeemstart op de achtergrond op. Ook Windows 2000 bevat deze

dienst en start hem bij het booten. In andere Windows-versies kun je de dienst wel installeren, maar is hij normaliter niet actief. In Engelse Windows-versies heet de dienst Messenger, maar hij heeft niets te maken met de Instant Messenger (Exchange). Je kunt hem via het Configuratiescherm uitschakelen. Onder Windows XP dubbelklik je vervolgens op het onderdeel 'Services', dan verschijnt er een lijst, dubbelklik op de regel die begint met 'Messenger' en in het volgende scherm klikt je op 'Stoppen' en zet je het 'Opstarttype' op 'Uitgeschakeld'.

HTTP-SSL via NAT?

? In mijn privé-netwerk exploiteer ik een webserver. De router waarover het LAN op internet is aangesloten meldt zich bij het inbellen aan bij DynDNS en is zo geconfigureerd dat requests naar poort 80 aan de server worden doorgegeven. Zo kan ik zonder problemen ook via internet naar mijn pagina's toegaan. Nu wil ik deze verbinding graag beveiligen en de webserver via https (SSL) aanspreken. Een certificaatserver voor privé-certificaten is al geïnstalleerd. Wat moet ik doen om de SSL-verbinding te kunnen gebruiken en kan dit überhaupt met NAT?

! SSL en NAT hebben geen ruzie met elkaar. Als normaal HTTP werkt, mag ook HTTPS eigenlijk niet voor problemen zorgen. Je moet alleen in de router poort 443 naar de webserver omleiden. Het SSL-certificaat moet je trouwens op de DynDNS-naam van de router uitschrijven, want de benaderende browser ziet alleen deze naam en vergelijkt deze met de naam in het certificaat.

Timeout van de boot.ini verandert zelfstandig

? Ik gebruik de XP-bootmanager om meerdere Windows-versies op mijn pc te starten. Hervoor heb ik in het bestand C:\Boot.ini de waarde 'Timeout=' op -1 gezet zodat de bootmanager op mijn invoer wacht. Maar soms verandert de waarde zonder dat ik er iets mee heb gedaan naar 3.

! Een bug in het systeemconfiguratieprogramma van XP 'msconfig' is hiervoor verantwoordelijk. Na de start checkt het programma of in de Boot.ini een geldige waarde staat en corrigeert deze waarde desnoods. Het gebruikt als minimale waarde echter per abuis niet -1 maar 3. De verandering treedt ook op als het tabblad 'Boot.ini' niet werd veranderd, omdat je bijvoorbeeld alleen in het tabblad 'Systeemstart' onnodige programma's hebt verwijderd. Wij kennen hier momenteel geen oplossing voor. Het



De countdown van de XP-bootmanager kun je wel uitschakelen maar niet alle belangrijke plaatsen hebben dit nieuws ook ontvangen: het echte minimum is niet 0 maar -1.

enige wat je kunt doen is dus oftewel msconfig niet meer gebruiken, of na elk gebruik de vraag voor een reboot afkeuren in Boot.ini handmatig met een willekeurige teksteditor weer corrigeren en pas dan de computer herstarten.

Een vergelijkbare fout zit ook in de module 'Systeem' van het Configuratiescherm. Als je hier in het tabblad 'Geavanceerd' de 'Opstart- en herstelininstellingen' wilt openen, krijg je een foutmelding voorgeschoteld (zie afbeelding). Ook hiervoor kennen we geen oplossing en de enige opties zijn vermijden en handmatig corrigeren.

Bootsect.dos gewist

? Op mijn pc zijn Windows 98 en XP parallel geïnstalleerd. Ik start de systemen met de XP-bootmanager. Niet lang geleden heb ik echter per abuis het bestand Bootsect.dos gewist waarin de bootsector van Windows 98 zit. Zonder dit bestand boot Windows 98 natuurlijk niet meer. Is er een optie om een herinstallatie te vermijden?

! Er is een optie, maar de procedure is nogal omslachtig omdat de bootsector van 9x niet direct naar een bestand wordt geschreven maar alleen naar de, momenteel met de XP-bootsector beschreven, bootsector van de harde schijf. Eerst heb je een opstartdiskette nodig die met de op de computer geïnstalleerde versie van 9x moet zijn gemaakt. Dan kan je twee wegen bewandelen:

Als je met een diskeditor kan werken, kan je de XP-code naar een bestand back-uppen, daarna de pc met de opstartdiskette starten en via sys c: de bootsector herschrijven. Met de diskeditor zet je deze

code dan in het bestand Bootsect.dos en schrijf je vervolgens de XP-code terug. Maar het kan ook zonder diskeditor: kopieer het programma Btcheck (zie +cd) op de opstartdiskette en start hiermee de pc. Schrijf met het commando sys c: de 9x-bootsector opnieuw. Dan zet je met Btcheck de 9x-code in het bestand Bootsect.dos. Na de start vraagt de tool of hij de Master Boot Record (MBR) en bootsector moet opslaan, in beide gevallen moet je met 'j' antwoorden. Het opslaan van de MBR is weliswaar niet nodig, maar het programma breekt anders op dit punt af. Het commando

```
ren bcheck_c.bt bootsect.dos
```

geeft een nieuwe naam aan de opgeslagen bootsector. Nu start je vanaf de XP-setup-cd de herstelconsole, als er alleen een recovery-cd zonder console beschikbaar is, moet je deze van de Microsoft-website downloaden (voor Pro: http://www.microsoft.com/downloads/release.asp?ReleaseID=43239&area=search&ordinal=122 ; voor Home: http://www.microsoft.com/downloads/release.asp?ReleaseID=43242&area=search&ordinal=48). Op de console herstelt het commando fixboot de oorspronkelijke bootsector. Hierna beëindig je met exit de herstelconsole en je kunt, zoals normaal, het systeem via de XP-bootmanager opstarten.

Apple Mail verstopt IMAP-mappen

? Met het Mail-programma van Mac OS X 10.1.5 heb ik op onze IMAP-server meerdere mappen aangemaakt om mijn mail te ordenen. Nu zijn we naar Jaguar overgestapt, en ik kan de mappen niet meer vinden. Het nieuwe mail-programma geeft ze gewoon niet weer. Wat kan ik doen?

! Dit is een intussen ook bij Apple bekende bug van het nieuwe 'Apple Mail'. Tot nu toe is er slechts een workaround: maak een extra mail-account met willekeurige gegevens aan. De ingevoerde server- en gebruikersgegevens hoeven niet eens geldig te zijn. Nu schakel je op het tabblad 'Uitgebreid' de checkbox 'Bij het ontvangen van e-mails ook hiermee rekening houden' uit. Aangezien je nu meerdere accounts hebt, vindt Apple Mail dit voldoende reden om de ingangsmap gestructureerd weer te geven, en dus ook de eerder aangemaakte IMAP-mappen.

Defect Excel-bestand crasht pc

? Een voor mij heel belangrijk Excel-bestand is voor een onbekende reden defect. Bij het openen van het bestand crasht het programma met de foutmelding dat

Excel in de module MX09.DLL een stackfout heeft veroorzaakt. Er is weliswaar een tool met de naam ExcelRecovery dat het bestand moet kunnen repareren. In de demo-versie die je van www.officerecovery.com kunt downloaden zorgt de tool echter continu het woord 'Demo' in de cellen in. De volledige versie vind ik met een prijs van 149 dollar echter te duur, aangezien ik de tool voor slechts één bestand nodig heb. Kent u een freeware of een andere goedkope oplossing die kan helpen?

! Je kunt proberen om het bestand met het freeware office-pakket OpenOffice.org te openen en onder een andere naam weer in Excel-formaat op te slaan. Met dit pakket hebben we al meerdere Excel- en Word-bestanden gered. De download hiervan vind je op www.openoffice.org, maar deze tool is wel 51 MB groot. Je kunt het downloaden ook voorkomen als je cd c't 12/02 hebt: op de +cd van dat nummer vind je onder andere ook OpenOffice.org -- het pakket is echter te groot om het op elke +cd te kunnen zetten.

Sony Clié op de Mac

? Ik heb kortgeleden de PalmOS-pda Sony Clié NR70V gekocht en heb een Apple Macintosh met Mac OS X. Ondanks dat er voor deze computer een Palm-desktop-versie beschikbaar is, kan ik de pda niet met mijn Mac synchroniseren omdat de USB-cradle niet herkend wordt. Bij het pakket was er ook geen driver voor de Mac te bekennen. Waar kan ik een geschikte driver vinden?

! Sony voegt aan de pda's van de Clié-reeks alleen drivers bij voor Windows en wil ook in de nabije toekomst Mac OS X niet ondersteunen. Er is echter het bedrijf Mark/Space (www.markspace.com) dat een programmapakket aanbiedt met de naam 'The missing Sync' dat niet alleen drivers voor Mac OS 9 en X bevat maar ook memory-sticks in het systeem integreert en iTunes en iPhoto ondersteunt. Het driverpakket voor amper 30 dollar adresseert alle Clié's vanaf Palm OS 4.

Office-spionage

? In het april-nummer van dit jaar stond een artikel over verborgen info in Office-bestanden.

Ik heb een Excel-file gekregen van een vorige huurder die mij 'sleutelgeld' heeft berekend onder het mom van 'overnamekosten'. Ik heb 3 vragen:

- a) met een Hex-editor heb ik in deze file zijn e-mail adres aangetroffen. Kan ik

hiermee bewijzen dat dit document indertijd inderdaad door deze persoon is opgesteld?

- b) zo ja, wat is de juridische status van dit bewijs; kan het zinvol gebruikt worden in een juridische procedure
- c) is het technisch onmogelijk om zodanig te sleutelen aan het Excel document, dat de oorspronkelijke opsteller onterecht kan worden beschuldigd (ik zou bijv. met dezelfde Hex-editor het bewuste e-mail adres er gewoon kunnen zetten)?

! Het enige wat door de aanwezigheid van het e-mail-adres wordt bewezen is dat dit bestand ooit dit e-mail-adres heeft bevat. Je zou bijvoorbeeld het complete Excel-document kunnen veranderen zodat het er uit ziet alsof het een afrekening van een krediet aan Osama Bin Laden zou zijn, zonder dat dit adres veranderd wordt ;-. De juridische bewijskracht lijkt ons daarom nogal zwak.

Het grote probleem met deze 'achterhaalde' informatie is dat bijvoorbeeld concurrenten inzage kunnen krijgen in besluitsprocedures, prijsberekening enz. Ook zonder er juridisch iets mee te kunnen beginnen zou het voor bedrijf A natuurlijk hoogst interessant zijn hoe bedrijf B haar productprijzen berekent - welke inkopen worden berekend, welke winstmarges toegepast worden. Met die informatie kan bedrijf A dan zowel bij de leveranciers misschien al betere prijzen onderhandelen, als de toekomstige prijzen van B inschattingen, zodat de producten van A steeds net iets goedkopper zijn.

Vraag bij de download



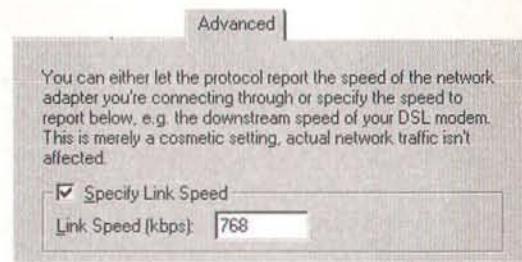
Download-bevestigingen van de Internet Explorer moet je in de Windows Explorer aanvragen.

? In de Internet Explorer van mijn nieuw Windows-XP-systeem heb ik per abuis bij de download van een ZIP-bestand het vinkje bij de optie 'Altijd waarschuwen

alvorens bestanden van dit type te openen' uitgeschakeld. Ik zou de bevestiging graag terug willen krijgen, maar het venster waarin deze optie verschijnt wordt niet meer weergegeven. Is deze schakelaar nog ergens anders verstopt, of moet ik in de registry gaan puzzelen?

! De instelling hiervoor vind je in de Windows Explorer (niet de Internet Explorer): je kiest 'Extra - Mapopties' en daar het tabblad 'Bestandstypes'. In de lijst van de geregistreerde bestandstypes zoek je de entry ZIP. Klik nu op de knop 'Geavanceerd'; als deze ontbreekt moet je eerst op 'Herstellen' klikken. In het volgende venster 'Bestandstype bewerken' kun je nu de optie 'Openen na downloaden bevestigen' weer inschakelen en alles met OK bevestigen.

Foute DSL-snelheid



Rasppoe meldt alleen dan de goede DSL snelheid aan de dial-up-verbinding als je deze snelheid expliciet opgeeft.

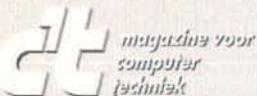
? Ik heb gezien dat mijn internet-verbinding via DSL een snelheid van 100 Mb/s weergeeft, wat de provider echt niet ondersteunt. Ik gebruik de Rasppoe-driver onder Windows 98. Is dit weer een bug van Windows of heb ik een virus opgelopen?

! Geen van de twee. Windows geeft hier de snelheid aan die Rasppoe opgeeft en dat is normaliter de snelheid die de driver van de netwerkkaart meldt. Eigenlijk moet deze snelheid gelijk zijn aan de overdrachtsnelheid, die op de hardware-laag van de kaart en het ADSL-modem werd onderhandeld. Heel simpele drivers melden hier alleen maar de maximale snelheid van de kaart. Als deze foutieve weergave je echt hindert, kun je in het netwerk-venster van het Configuratievenster de eigenschappen van het 'PPPoE-protocol' veranderen. Op het tabblad 'Geavanceerd' voeg je onder 'Link Speed' een ander getal in.



Technical Publications

ISSN 1388-0276



c't magazine voor computertechniek is een tijdschrift voor automatisering. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platforms, randapparatuur en software. c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover (Duitsland).

Uitgever F&L Technical Publications B.V., Graafseweg 274, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen
tel. +31 (0)24 3723636, fax. +31 (0)24 3723631, e-mail: ct@fnl.nl



Redactie Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: nieuws@fnl.nl; lezervragen richten aan lezervragenc@fnl.nl

Wien Feitz (hoofdredactie), Patrick Smits, Bas Hollander, Michael Janßen,
Jan Mulder, Patrick van der Bruggen, Fred Hubers.

Vertaling: Marion aan den Boom en Michael Janßen

Met medewerking van

David Adamczewski (dag), Ernst Ahlers (ea), Jo Bager (jo), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb),
Holger Bleich (hob), Patrick Brauch (pab), Lars Bremer (lab), Dieter Brors (db), Holger Dambeck (hod),
Dr. Oliver Diedrich (odi), Dr. Adolf Ebeling (ae), Johannes Endres (je), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann
(hag), Clemens Gleich (cgl), Matthias Göbel (mgo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh),
Gerald Himmeltein (ghi), Nico Jurrani (nji), Michael Kurzidim (ku), Stefan Labusga (sla), Christoph Laue (chl),
Torge Löding (tol), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank
Möckel (fm), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Murat Ozkilic (mur), Eckhard Paul (ecp), Dr. Klaus
Peeck (kpl), Peter Röbke-Doerr (roe), Herbert Schmid (hes), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps),
Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Dr. Wolfgang Stieler (wst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldeick
(axv), Karsten Virolka (kav), Laurenz Weiner (law), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw),
Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Peter-Michael Ziegler (pmz), Ralph Altmann, Manfred Berthach,
Jörg Birkelbach, Matthias Carstens, Tobias Engler, Monika Ermert, Carsten Fabich, Thomas Feibel,
Stefan Jaeger, Dr. M. Michael König, Prof. Dr. Jörn Lovisach, Dr. Karl Sarnow, Prof. Dr. Thomas J. Schult,
Christiane Schulzki-Haddouti, Tom Sperlich, Volker Weber (vowe), Frank Willms, Klaus Zerbe,
Ute van Fessem, Mark van Sommeren, Helga Kluiter, Ton Heijnen, Erwin Labijl, Theo Verheggen

Illustratie: Hans-Jürgen 'Mash' Marhenke

Advertentie-exploitatie

F&L Technical Publications, Paul Lemmens, Heidi Wiesnekker en Tom Xhofleer
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. Tel. +31 (0)24 3723636,
fax: +31 (0)24 3723630, e-mail: sales@ct.fnl.nl

Vormgeving en prepress TerZake te Hengelo, Annelies Joor en Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

Verspreiding Nederland: Bétpress, België: Imapress

Lithografie en druk Habo DaCosta, Vianen

Prijs losse nummers: Nederland: € 5,99, België: € 6,07

Abonnementen/adreswijzigingen

Adres- en abonnementwijzigingen kunt u doorgeven via e-mail (abo@fnl.nl) en
internet (<http://www.fnl.nl/ct-nl/aboaanvraag/abo-service.htm>). Per post: F&L Technical Publications,
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de
maanden januari en juli. Een jaarrabonnement kost € 51,- incl. cdrom voor 10 nummers.

Abonnementen kunnen op elk gewenst tijdstip ingaan, na schriftelijke bevestiging van de abonnee. Alle
abonnementen gelden voor de eerstvolgende 10 uitgaven en worden zonder schriftelijk tegenbericht van de
abonnee automatisch met telkens één jaar verlengd. Voor inlichtingen over abonnementen of adreswijzigingen:
Callista Langen, maandag t/m vrijdag van 8.45 tot 12.30 uur. Tel. +31 (0)24 3723643,
fax +31 (0)24 3723630. On-line-bestelling via www.fnl.nl of een e-mail naar abo@ct.fnl.nl.

Clubkorting/studentenkorting/65+ korting. Een vaste korting van 30% is onder bepaalde
vooraarden mogelijk. Voor exacte omschrijving zie: www.fnl.nl/ct-nl/aboaanvraag

Nabestellingen

Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellingen uitsluitend schriftelijk en
indien mogelijk voorzien van handtekening. Nabestellingen via e-mail naar abo@ct.fnl.nl.
Nabestellingen via het www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen/.

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever
voorgehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan
bij Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co KG verbleft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical
Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat
de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onveroppeelbaar machtigt de bij of krachtens de
auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopieren te innen en dat de auteur alle rechten
overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen,
vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich
niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

Adverteerders-index



Adverteerder	Website	Pag.
Alternate	www.alternate.nl	16-21
At Computing	www.atcomputing.nl	47
Avm	www.avm.de	9
Blue Plus	www.blueplus.nl	111
Bon Chic	www.bonchic.nl	45-73-97
C't magazine	www.ct.nl	98-99
Centenna	www.centenna.nl	2
Chicon	www.chicon.nl	79
Comex	www.comex.nl	105
Computerland	www.computerland.nl	132-133
Cyclades	www.cyclades.com	15
Danware	www.danware.com	33
DeHeeg	www.deheeg.nl	43
Gigabyte	www.gigabyte.com	125
Gistrion	www.gistrion.com	49
Hastec	www.hastec.nl	180
Highgreen	www.highgreen.nl	165
Iiyama	www.iiyama.nl	13
Informatique	www.informatique.nl	58-59
Interconnect	www.interconnect.nl	93
Internet ID	www.internetcv.nl	179
Interned Services	www.is.nl	41
Jewel	www.jewelnotebooks.nl	38-39
Mafico	www.mafico.com	51
Magix	www.magix.com	53
Maxtor	www.maxtor.com	23
Micropower	www.micropower.nl	35
Mks	www.mkssoftware.com	25
Opus	www.opussupplies.nl	81
Philips	www.philips.nl	29
Powerline	www.powerline.nl	86-87
Quote	www.quote.nl	153
Sweex	www.sweex.nl	143
Symantec	www.symantec.nl	37
TCW	www.tcw.nl	147
TEC	www.cadcollege.nl	173
Vobis	www.vobis.nl	66-67
Xerox	www.xerox.com	11
XS2	www_xs2_nl	4-5

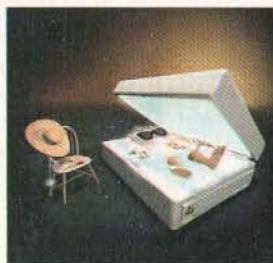
onder andere ...

Wijzigingen voorbehouden

Moederborden voor de Athlon

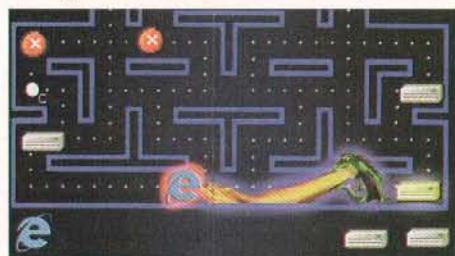
VIA's KT400-chipset voor de AMD Athlon XP ondersteunt processors met FSB-333-Frontside-Bus, grafische kaarten met AGP-8:X, geheugenmodules met DDR-400 en aansluitingen voor apparaten met USB 2.0. Een dozijn nieuwe borden werden getest.

DVD-branden



Het branden van dvd's wordt steeds goedkoper en branders en media steeds aantrekkelijker. Maar de vraag of nu +R of -R beter is, brengt nog steeds vele kopers in verwarring. c't vertelt welke voordelen plus tegenover min heeft, hoe goed goedkope media werkelijk zijn en wat je allemaal nodig hebt voor een perfecte kopie van een film.

Veiligheidsrisico Internet Explorer



Het kan niet vaak genoeg worden gezegd: een klik op de foute URL kan voldoende zijn om alle gegevens op je surf-pc kwijt te raken. De laatste bugs van de Internet Explorer maken het bijna noodzakelijk dat je of extra maatregelen toepast, of direct overstapt naar de concurrenten.

Digitale rechtenbeperking

De pc moet veiliger worden, zeggen de grote producenten. Hiervoor worden de benodigde encryptie-

functies in de hardware geplaatst. Microsoft levert met Palladium de nodige ondersteuning door het besturingssysteem. Maar hoe meer details er bekend worden, hoe meer zwakke punten het concept blijkt te hebben. En wie zou zo een pc überhaupt willen gebruiken?

Krachtbronnen

Mobiele stroomverbruikers zoals digitale camera's of mp3-spelers hebben krachtige energiebronnen nodig. De hiervoor gebruikte batterijen lijken soms echter geen bron van kracht maar eerder van zwakte. In ieder geval laten ze het vaak al te snel afweten. We hebben daarom de kleine bonte stroomstaafjes eens nadere onderzocht.



c't nabestelling

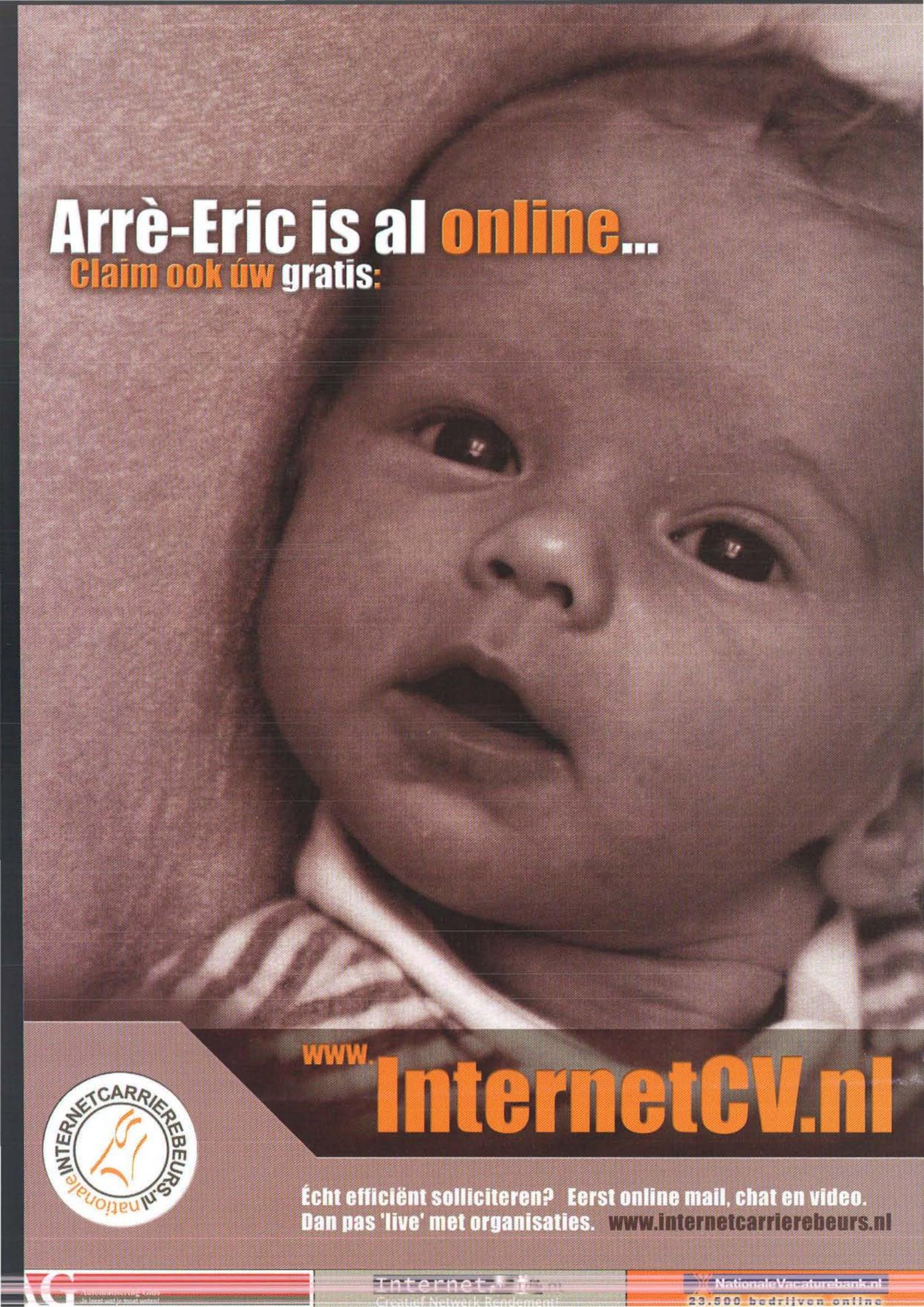
Ja, ik wil de hieronder aangekruiste nummers van c't nabestellen voor € 4,53 per uitgave (voor 9/2001)

Alle uitgaven vanaf 9/2001 kosten € 5,99. Per bestelling wordt € 3,40 administratiekosten* in rekening gebracht.

<input type="checkbox"/> nummer 7-8/98 Zelf testen met gratis CD, 15 17" monitoren, 14 UPS'en, LCD-schermen	<input type="checkbox"/> nummer 10/99 Windows 98 SE, AMD K7 'Athlon', LCD-monitoren, 322 harddisks, 21 Fast-ethernet kaarten	<input type="checkbox"/> nummer 12/2000 Speelfilms op CD, MP3-database, DVD/CD-drives, 19"-monitoren	<input type="checkbox"/> nummer 1-2/2002 Kopieerbeveiliging, Geluidskaarten, MPEG4
<input type="checkbox"/> nummer 12/98 Zelf audio-CD's maken, 14 scanners getest, SCSI voor beginners [deel 1] 13 Pentium-II-moederb. met SCSI	<input type="checkbox"/> nummer 11/99 Webcams, SPEC-benchmarks, VBA voor Office 2000, X-servers, 17"-monitoren	<input type="checkbox"/> nummer 1-2/2001 Office-test, Pentium 4, DVD-thuisbioscoop, Audio-codecs	<input type="checkbox"/> nummer 4/2002 digitale camera's, Netwerk security 342, harde schijven
<input type="checkbox"/> nummer 1-2/99 LCD-monitoren, Samba + Linux, WYSIWYG-webeditors, BeOS 4.0	<input type="checkbox"/> nummer 1-2/00 PC133-Mainboards, 19 cd-branders getest. Stel je eigen pc samen Nieuwe Macs	<input type="checkbox"/> nummer 3/2001 Audiorestauratie, printertuning, PC-video-recorder, 3D-kaarten	<input type="checkbox"/> nummer 5/2002 Xbox, biometrie, laserprinters, ISDN-adapters
<input type="checkbox"/> nummer 3/99 18 CD-branders, 14 digitale camera's, USB-apparatuur, Linux 2.2	<input type="checkbox"/> nummer 3/2000 Videobewerking, 17 Inketprinters, Infrarood, Force-feedback	<input type="checkbox"/> nummer 4/2001 Websites, Gigabit-ethernetkaarten, Linux op PDA, Virusfest	<input type="checkbox"/> nummer 6/2002 Internet delen, Webcams, Muziekprogramma's, LCD-monitoren
<input type="checkbox"/> nummer 4/99 Test CPU Pentium III vs. K6-III, 19x 3D-grafische kaarten, PCI-geluidskaarten, Office-pakketten, Nieuwste G3-Macs	<input type="checkbox"/> nummer 4/2000 MP3, Windows 2000, 1820-moederborden, Netwerkspellen	<input type="checkbox"/> nummer 5/2001 Digitale fotografie, Trends 2001, Mobiel internet, Digital video	<input type="checkbox"/> nummer 7-8/2002 Windows tuning, Digitale camera's, DVD-spelers, PDF-convertisers
<input type="checkbox"/> nummer 5/99 Databases, TV-tunerkaarten 231 harde schijven PentiumIII/K6-III	<input type="checkbox"/> nummer 5/2000 Internet veilig, Auto en computer, Win2k, SCSI-adapters	<input type="checkbox"/> nummer 6/2001 Surround Sound, DVD's branden, Goedkoop printen, Mac OS X	<input type="checkbox"/> nummer 9/2002 DVD branden, Biometrie, Geluidsinstallaties, Intrusion Detection
<input type="checkbox"/> nummer 6/99 Draadloze netwerken, Antivirussoftware, Windows 2000, Goedkope kleurenprinters	<input type="checkbox"/> nummer 6/2000 Data Recovery Taalcursussen, XLS, MP3-speler	<input type="checkbox"/> nummer 7-8/2001 Films via internet, netwerkbeheer, digitale camera's, steganografie	<input type="checkbox"/> nummer 10/2002 Spyware, WLAN, Virusscanners, Panoramafoto's
<input type="checkbox"/> nummer 7-8/99 Gratis shareware-CD, Zelfbouw MP3-speler, PC-optimalisatie, Routeplanners, Windows-bootCD	<input type="checkbox"/> nummer 7-8/2000 MS Office, Antivirussoftware, 3D-kaarten, shareware-CD	<input type="checkbox"/> nummer 9/2001 Video op CD, goedkope printers, CD-branders, DVD onder Linux	<input type="checkbox"/> nummer 11/2002 DivX, Videotelefonie, Notebooks, Stille computers
<input type="checkbox"/> nummer 9/99 Gratis shareware-CD, Linux configureren, MP3-software, CPU-upgrading, 13 digitale camera's	<input type="checkbox"/> nummer 10/2000 Anoniem surfen en e-mailen, Windows 2000 v/s Linux	<input type="checkbox"/> nummer 12/2001 Windows XP, X-box, LCD-monitoren, Sound & Vision Platform	<input type="checkbox"/> nummer 12/2002 Mailservers, Anoniem surfen, audiocodes, Instant Messengers

Bestelling faxen naar 024-3723630 of surf naar <http://www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen/> of stuur een briefkaartje naar F&L Technical Publications Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen.

*bij bestelling van 3 nummers of meer € 5,67 verzendkosten.)



Arrè-Eric is al online...

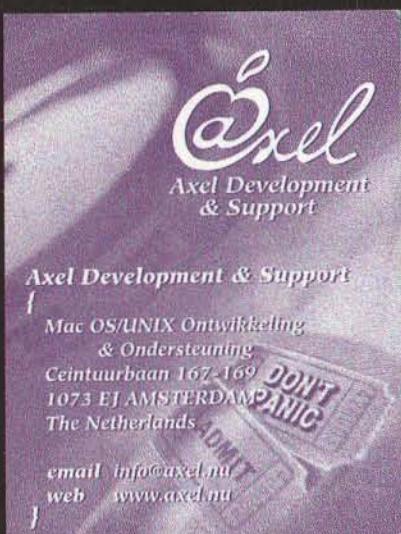
Claim ook **uw gratis:**

www. **InternetCV.nl**



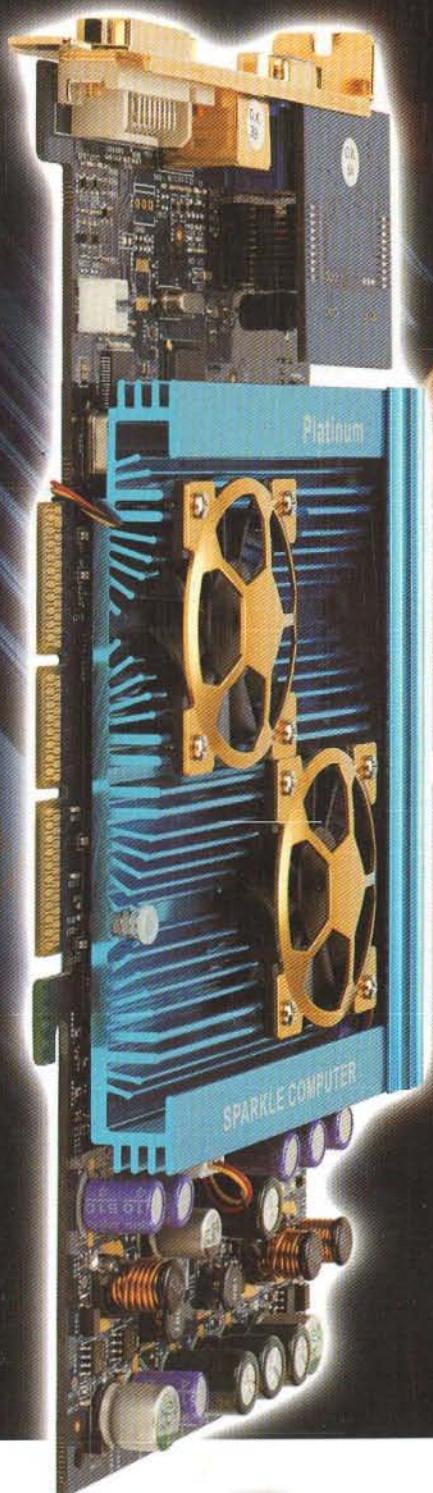
Echt efficiënt solliciteren? Eerst online mail, chat en video.
Dan pas 'live' met organisaties. www.internetcarrierebeurs.nl

g^eFORCE 4 Ti 4600



SP7200T6-PT

NVIDIA GeForced Ti 4600
Core Clock Speed 300 MHz
AGP 2X/4X
128 MB DDR memory
VGA: Max. Res. 2048x1536
DVI: Max. Res. 1280x1024
TV-OUT
VIVO video in, video out



Inclusief uitgebreid softwarepakket en games



Color Under the Sun
SPARKLE

Voor meer informatie: **HASTEC** Osloweg 132, 9723 BX Groningen. Tel. 050-5472200 Fax. 050-5472209 www.hastec.nl

